

УДК 372.881.111.1

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
КОММУНИКАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ-
МАТЕМАТИКОВ ЧЕРЕЗ ЭВРИСТИЧЕСКОЕ ПРОЕКТНОЕ ЗАНЯТИЕ
НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ**

Татьяна Александровна Кашкан

старший преподаватель

kashkanbsu@gmail.com

Белорусский государственный университет

г. Минск, Беларусь

Аннотация. В статье обосновывается методика формирования профессионально-коммуникативных компетенций у студентов-математиков. Рассматривается интеграция эвристического обучения и проектного метода на занятиях английского языка. В качестве примера представлена разработка занятия в формате подготовки к международной конференции. Она включает целеполагание, исследование, создание презентации и рефлексию. Результаты демонстрируют развитие у студентов навыков профессиональной и академической коммуникации, способность к самоорганизации, работать в команде и критически мыслить.

Ключевые слова: эвристика, эвристическое обучение, проектный метод, профессионально-коммуникативные компетенции, английский язык.

Система высшего образования претерпевает значительную трансформацию в эпоху цифровизации и глобализации научной сферы. В этой связи особенно актуальной становится проблема языковой подготовки студентов естественнонаучных специальностей, для которых английский язык перестал быть просто учебной дисциплиной, став инструментом профессиональной и академической коммуникации. Причем, на сегодняшний день, усвоение готовых лексических клише и грамматических конструкций, на наш взгляд, демонстрирует ограниченную эффективность при формировании у будущих специалистов способности к свободному и продуктивному общению в профессиональной среде.

Решение данной проблемы может послужить смещение акцента на развитие у студентов универсальных компетенций через применение современных педагогических стратегий. К их числу относится эвристическое обучение, «цель которого состоит в том, чтобы предоставить ученикам возможность творить знания, создавать образовательную продукцию, научить их самостоятельно решать возникающие при этом проблемы» [5].

Важно отметить, что при разработке занятий эвристического типа следует обратить особое внимание на создание развивающего образовательного пространства, которое бы мотивировало и стимулировало способность обучающихся мыслить самостоятельно. Обучение должно быть «основано на конструировании учеником собственного содержания образования в диалоге с культурно-историческим аналогом» [2].

Воплощением эвристического обучения в языковой подготовке может служить проектный метод, поскольку нацелен не на воспроизведение, а на создание студентами лично значимого образовательного продукта в ходе решения открытой задачи. Проектный метод, разработанный американским философом и педагогом Джоном Дьюи строится на принципе «обучение через действие». Подход фокусируется на решении актуальных проблем из профессиональной сферы обучающихся, он также известен как «методом проблем».

При применении данного подхода, необходимо не просто связать учебную деятельность с реальной жизнью, но и заинтересовать и вовлечь обучающегося в решении поставленной проблемы [3]. Его использование позволяет сократить разрыв между языковой и предметной подготовкой.

При этом Г.Х. Бекетт отмечает, что студенты, которые участвуют в проектной работе имеют более высокий уровень развития социального интеллекта и эмоциональной компетентности [4].

Проектный метод состоит из следующих этапов:

- 1) На этапе планирования студенты самостоятельно формулируют тему и цель проекта, чтобы его результат можно было применить в будущей профессии.
- 2) Этап организации и работы с информацией предполагает грамотное распределение ролей между студентами, сбор и анализ информации.
- 3) На этапе презентации студенты обсуждают финальный вариант слайдов презентации, вносят правки в текст и речь, после чего представляют свой проект.
- 4) Этап практического применения включает рефлексию и оценку результатов.

Далее приведем пример эвристического занятия.

Эвристическое проектное занятие

Учебная дисциплина, курс: Английский язык, 2 курс механико-математического факультета (специальность: Математика и компьютерные науки)

Количество часов на реализацию методической разработки: 4 часа практических занятий.

Тема занятия: Применение дифференциальных уравнений

Целеполагание преподавателя: создать условия для разработки студентами образовательного продукта в виде научного доклада и презентации по изучаемой теме для последующего представления и обсуждения на международной студенческой конференции.

Круг реальных объектов действительности, предлагаемых студенту для изучения: аутентичные тексты (научные статьи, тезисы конференций) и

видеоматериалы (доклады с международных конференций) на иностранном языке по обозначенной теме.

Методы изучения реального объекта действительности: метод проектов, метод исследования, метод мозгового штурма, учебная дискуссия, метод рефлексии.

1. Целеполагание студента

Преподаватель с помощью опорных фраз просит студентов сформулировать цели занятия. Этот позволит каждому студенту осознать личную траекторию развития в рамках проекта, выявить сильные стороны и зоны роста, а также взять на себя ответственность за конечный результат. Четко определенные цели служат ориентиром на всех последующих этапах работы и повышают мотивацию к достижению конкретных результатов.

Today you will work in teams to prepare a conference presentation on applying differential equations in computer modeling. What are your aims for the class? Complete the following sentences. (Сегодня вы будете работать в командах, чтобы подготовить презентацию на конференцию на тему применения дифференциальных уравнений в компьютерном моделировании. Каковы ваши цели на это занятие? Закончите следующие предложения):

- My main goal is to practice...
- I want to learn the terminology for...
- I need to get better at...
- I will work on presenting...

2. Открытое эвристическое занятие “Application of Differential Equations in Computer Modeling”.

In modern science the ability to present research at international conferences is a crucial skill for any scientist. Today you will try yourselves as participants of an international scientific forum. (В современной науке умение представить свои исследования на международной конференции является важным навыком для любого ученого. Сегодня вы попробуете себя в роли участников международного научной форуме).

1. Этап планирования: Студенты распределяются в команды по 3-4 человека. Каждая команда выбирает конкретное направление в теме «Применение дифференциальных уравнений в компьютерном моделировании» (например, моделирование в физике, биологии, экономике).

Split into teams of 3-4 people. Each team chooses a specific direction within the topic “Application of Differential Equations in Computer Modeling”. (Разделитесь на команды по 3-4 человека. Каждая команда выбирает конкретное направление в рамках темы “Применение дифференциальных уравнений в компьютерном моделировании”).

2. Этап организации и работы с информацией: Внутри команд студенты распределяют роли:

Distribute roles in your team (Распределите роли в своей команде):

- *Student 1* is responsible for sourcing materials (5-6 scientific articles in English) for the project.
- *Student 2* is responsible for preparing the text.
- *Student 3* is responsible for designing the structure of the presentation, selecting visual materials for the presentation and creating the slides.
- *Студент 1:* отвечает за поиск материала (5-6 научных статей на английском языке) для проекта.
- *Студент 2:* отвечает за подготовку текста.
- *Студент 3:* отвечает за разработку структуры презентации, подбор визуальных материалов и создание слайдов

На данном этапе на интерактивной доске Miro создаются отдельные рабочие зоны для каждой команды, где каждый студент параллельно выполняет свою часть задачи: поиск источников, написание текста и визуальное оформление, обеспечивая тем самым непрерывную синхронизацию и командную интеграцию проекта, а также обсуждение всех элементов проекта (Рис.1).

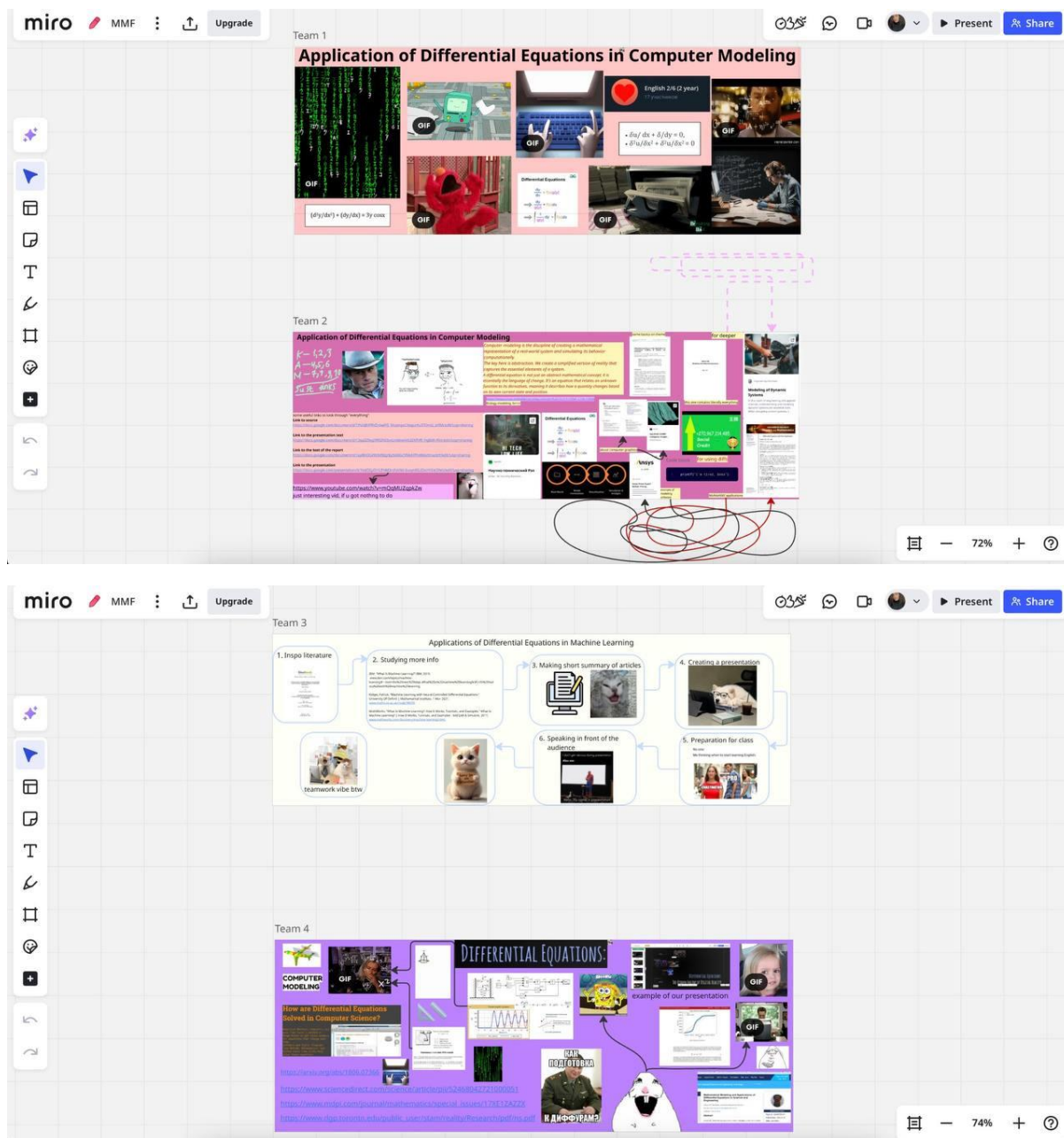


Рисунок 1 – Рабочие зоны на доске Miro.

3. Сравнение образовательного продукта с культурно-историческим аналогом

Команды сравнивают созданные ими проекты с аутентичными материалами международных конференций:

- анализируют соответствие структуры выступления академическим стандартам;
- сравнивают использование профессиональной лексики;
- оценивают эффективность визуального представления математических моделей.

Compare your presentation draft with authentic conference materials. Analyze the structure, terminology usage, and effectiveness of mathematical models visualization. (Сравните черновик вашей презентации с материалами реальных конференций. Проанализируйте структуру, использование терминологии и эффективность визуализации математических моделей).

3. Демонстрация и сравнение полученного образовательного продукта. Завершающим и ключевым этапом занятия стала непосредственная демонстрация созданных образовательных продуктов. Данный этап имитировал участие в реальной международной конференции, что позволило студентам не только представить результаты своего труда, но и испытать на себе все аспекты академической коммуникации, начиная от публичного выступления до защиты своей позиции в ходе дискуссии.

Затем команды представляют свои проекты на международной студенческой конференции (Рис.2).

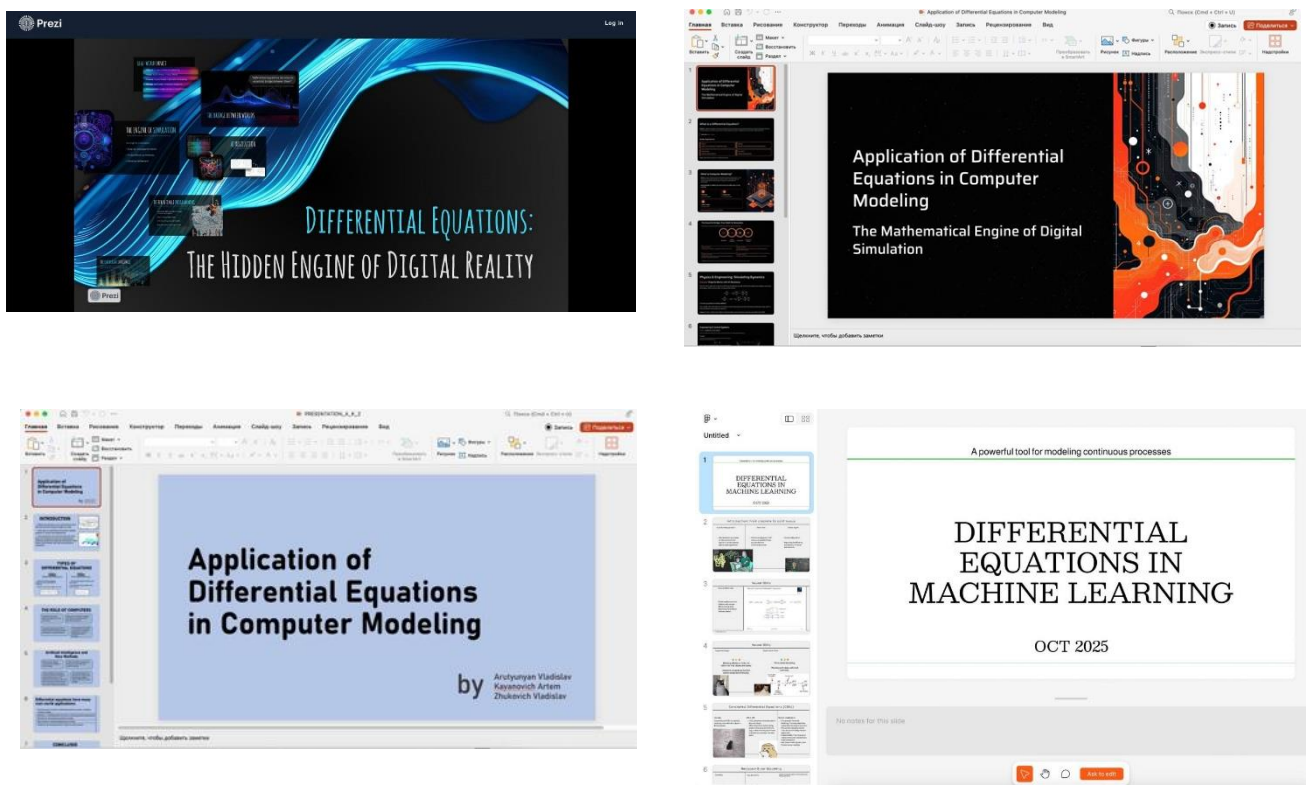


Рисунок 2 – Проекты студентов.

Каждое выступление длится 5-7 минут с последующей сессией вопросов и ответов. Некоторые примеры вопросов приведены ниже:

1) What is the best real-life use of differential equations? (Какое самое лучшее применение дифференциальных уравнений в реальной жизни?)

2) What problems can happen when we use AI for very complex models? Can we trust a model we don't understand? (Какие проблемы могут возникнуть, когда мы используем ИИ для очень сложных моделей?)

3) Why are Neural ODEs better than normal neural networks? (Почему Neural ODEs лучше нейронных сетей?)

4) Can a computer model be exactly the same as real life? (Может ли компьютерная модель быть точно такой же как реальная жизнь?)

5) You've mentioned that differential equations were used during the COVID-19 pandemic. How did differential equations help fight it? What other diseases can they help with? (Вы упомянули, что дифференциальные уравнения использовались во время ковидной пандемии. Как дифференциальные уравнения помогли в борьбе с ней? С какими другими болезнями они могут помочь?)

Критерии оценивания:

- соответствие теме и глубина раскрытия;
- корректность использования математической терминологии на английском;
- логичность и структурированность презентации;
- качество визуального материала;
- умение аргументированно отвечать на вопросы.

4. Рефлексия.

Для развития навыков самоанализа и осознанного совершенствования своих компетенций студентам также предлагается оценить свой прогресс, ответив на следующие вопросы:

Return to the first task (aim setting) and answer whether all the aims were achieved by you. Comment on each aim. What was the most challenging in preparing the conference presentation? (Вернитесь к первому заданию (постановка целей) и ответьте, были ли все цели вами достигнуты. Прокомментируйте

каждую цель. Что было самым сложным при подготовке презентации для конференции?)

- My contribution to the team project was...
- The most useful skill I developed today is...
- Next time I would improve..
-

Ниже представлены рефлексивные высказывания студентов:

Vladislav:

- My contribution to the team project was finding good articles for our project.
- The most useful skill I developed today is speaking about math in English.
- Next time I would improve my slides. I will use more pictures.

Ksenia:

- My contribution to the team project was writing the text for our talk.
- The most useful skill I developed today is working with my team online.
- Next time I would improve and practice answering questions more.

Maksim:

- My contribution to the team project was making the slides and pictures.
- The most useful skill I developed today is organizing a presentation.
- Next time I would improve my work speed.

Daria:

- My contribution to the team project was helping my team and checking our work.
- The most useful skill I developed today is comparing our work with real conference talks.
- Next time I would improve our project by adding more examples.

Alexander:

- My contribution to the team project was speaking for our team.
- The most useful skill I developed today is answering difficult questions.
- Next time I would improve how I say special English words for math.

6. Открытое эвристическое задание на обобщение темы занятия

Студентам предлагается написать рефлексивное эссе (150-200 слов) на тему “Как проектная работа помогает будущим математикам развивать профессиональные компетенции”:

Write a reflective essay (150-200 words) on the topic “How project work helps future mathematicians develop professional competences”. (Напишите рефлексивное эссе (150-200 слов) на тему “Как проектная работа помогает будущим математикам развивать профессиональные компетенции”)

7. Выводы и рекомендации по использованию данной разработки

Анализ итоговых работ и рефлексии подтверждает эффективность проектного метода для формирования универсальных компетенций у студентов-математиков. В процессе работы над проектом студенты развивали:

- коммуникативные навыки на английском языке;
- критическое мышление через анализ сложных задач;
- навыки работы в команде и самоорганизации;
- умение представлять математические идеи международной аудитории.

Таким образом, анализ результатов работы студентов, включая созданные образовательные продукты и рефлексивные высказывания, свидетельствует о комплексном развитии профессионально-коммуникативных компетенций. У обучающихся отмечается значительный прогресс в умении самостоятельно работать с аутентичными научными источниками, структурировать и презентовать на английском языке математическую тему, а также

аргументированно защищать свою позицию в ходе академической дискуссии. Проектный метод, реализованный в эвристическом ключе, выступает мощным инструментом мотивации и формирования универсальных компетенций у обучающихся.

Список литературы:

1. Beckett G.H. Teacher and evaluations of project-based instruction // TESL Canada Journal. 2002. № 19 (2). P. 52-66.
2. Король А. Д. Эвристический урок. Результаты, анализ, рефлексии. Как разработать и провести эвристический урок / Минск: Вышэйшая школа, 2018. 223 с.
3. Nguyen T.L. Project-based learning in teaching English as a foreign language // VNU Journal of Science, Foreign Languages. 2011. № 27. P. 140-146.
4. Ткачева Т. И. Проектная методика в преподавании английского языка в неязыковых вузах: целесообразность и значение // Культура и безопасность. 2023. № 1. С. 42-49. DOI: 10.25257/KB.2023.1.
5. Хуторской А. В. Дидактика. Стандарт третьего поколения / Санкт-Петербург: Питер, 2017. 720 с.

UDC 372.881.111.1

DEVELOPING PROFESSIONAL COMMUNICATIVE COMPETENCIES IN MATHEMATICS STUDENTS THROUGH A HEURISTIC PROJECT-BASED LESSON IN ENGLISH

Tatyana Al. Kashkan

senior lecturer

kashkanbsu@gmail.com

Belarusian State University

Minsk, Belarus

Abstract. The article substantiates a methodology for developing professional communicative competencies in mathematics students. It considers the integration of heuristic learning and the project method in English language classes. As an example, a lesson plan in the format of preparation for an international conference is presented. It includes goal-setting, research, presentation creation, and reflection. The results demonstrate the development of students' professional and academic communication skills, as well as their ability to self-organize, work in a team, and think critically.

Keywords: heuristics, heuristic learning, project method, professional communicative competencies, English language.

Статья поступила в редакцию 25.02.2026; одобрена после рецензирования 20.03.2026; принята к публикации 31.03.2026.

The article was submitted 25.02.2026; approved after reviewing 20.03.2026; accepted for publication 31.03.2026.