

методических средств приближения системы образования Казахстана к зарубежным образовательным системам в рамках Болонского процесса. В этой связи, целью преподавателей иностранного языка в казахстанских вузах является формирование у студентов подлинной «компетентности», универсальности компетенций даже для того, чтобы они могли стать «конкурентоспособными». В статье компетентностный подход рассматривается прежде всего как подход, основанный на результатах обучения.

*Ключевые слова:* компетенция; компетентность; компетентностный подход; коммуникативная компетентность; профессиональная компетентность.

### **The role of a competency-based approach in teaching a foreign language in Kazakh universities**

*A.Kanayeva<sup>1</sup>, N.Umekova<sup>2</sup>, M.Token<sup>3</sup>, G. Tokkulina<sup>4</sup>*

*<sup>1</sup>Abai University, <sup>2</sup>Al-Farabi University, <sup>3</sup>Almaty Management University,*

*<sup>4</sup>Academy Kainar (Almaty, Kazakhstan)*

#### *Abstract*

In the process of globalization taking place in a modern dynamically developing society, the subjects meeting the needs of the labor market are active, prone to changing working conditions, prone to self-education and improvement, especially business people with full professional competencies. Their peculiarity is the ability to actively think, critical thinking, independent assimilation of new knowledge. The competence-based approach is one of the most important methodological means of bringing the education system of Kazakhstan closer to foreign educational systems within the framework of the Bologna process. In this regard, the goal of foreign language teachers in Kazakh universities is to form genuine “competence” among students, the universality of competencies, even so that they can become “competitive”. The article considers the competence approach primarily as an approach based on learning outcomes.

*Keywords:* competence; competence; competence approach; communicative competence; professional competence.

*Редакцияға 01.06.2021 қабылданды.*

*ГРНТИ 14.25.09*

*<https://doi.org/10.51889/2021-3.2077-6861.21>*

*А.Ф.АЛИЕВА*

*Морской колледж Азербайджанской  
Государственной морской академии (Баку, Азербайджан)  
A.Aliyeva73@bk.ru*

### **ТЕКУЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ В КОЛЛЕДЖАХ**

#### *Аннотация*

В статье обосновано мировое значение математики. Сделан акцент на то, что математика является сверхнаукой. Не только естественные науки, даже филологические часто нуждаются в математических законах. Был приведен пример из конкретной области – языкознания. Языковые правила были доказаны с помощью математических теорий, конкретнее, о совместимости понятий математики Эйлера. Отсюда сделан вывод: необходимость развития математических знаний диктуется нам самой жизнью. Естественно развитие знаний в области математики зависит от качественного преподавания этого предмета. В современном мире качественное преподавание немислимо без применения ИКТ. Поэтому в статье нашло отражение преподавание математики в колледжах с помощью ИКТ. Перечислены имена научных исследований, где обращено внимание на преподавание математики в колледжах. Был analyzed различный подход ученых

по этой проблеме. Было отмечено, что у каждого исследования имеются свои отличительные стороны. Основное внимание было уделено на самостоятельности студентов, и все применяемые методы рассчитаны на самостоятельность студентов, так как она позволяет студентам решить непростые задания сложными мыслительными операциями. Особо отмечено, что важную роль в развитии логического мышления студентов в колледжах играет представление примеров, контрпримеров. Ими можно использовать в каждом разделе. Потом методические идеи закреплены конкретными примерами. В конце статьи сделано заключение.

*Ключевые слова:* преподавание математики; методы; контрпримеры; математическое моделирование; логическое моделирование; алгоритмизация; программирование.

**Введение.** Применение математики в области естественных наук безгранично. Но и специалисты другой области часто прибегают к помощи математических доводов. Ведь не случайно Г. Галилей написал: «Математика – это ключ и дверь к всем наукам» [1]. Где идет анализ, синтез, обобщение, умозаключение обойтись без математики невозможно. Мы неоднократно сталкивались с фактами, когда даже лингвисты использовали математические формулы и правила для аргументации своей точки зрения. Давайте сосредоточимся на небольшом факте, чтобы поделиться своими мыслями. В азербайджанском языке есть понятие «именные словосочетания третьего типа» (например, книга матери – анамын китабы). Лингвисты утверждают, что в этих словосочетаниях имеются две подчинительные связи: согласование и управление. Также известно, что оба эти отношения являются подчиненными.

Такое утверждение противоречит законам логики. Возникает вопрос: если речь идет о подчинительной связи, тогда где главное, и где зависимое слово. Получается так, что одно и то же слово одновременно выступает в роли и главного, и зависимого слова. Нет сомнений, в решении проблемы нам помогает круги Эйлера. Великий математик различает совместимые и несовместимые понятия (по характеру отношений между их объемами). Чтобы внести ясность, надо определять к какой категории относятся части словосочетания, о которых идет речь. В этих словосочетаниях (как других языках из тюркской семьи) существует принадлежность (анамын китабы – книга матери), то есть книга принадлежит матери. Отсюда легко делать умозаключение: части словосочетания являются совместимыми понятиями. Связь между частями словосочетания можно выразить на Рисунке 1.

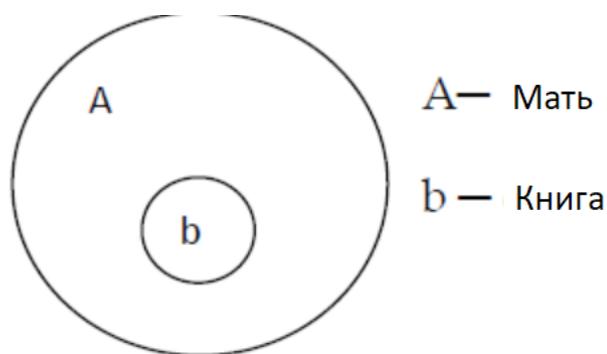


Рисунок 1. Связь частей словосочетания

Вышеуказанных примеров можно привести из другой области гуманитарных наук, но в этом не видим необходимости. Если развитие математических знаний общества стало осознанной необходимостью, возникает вопрос о качественном преподавании

математики. В качественном преподавании математики особенно нуждаются те учебные заведения, где обучают будущих специалистов по математике. Средние специальные образовательные учреждения являются одним из таких учреждений.

Качественное преподавание математики в колледжах требует новый подход к обучению, где использования ИКТ избежать невозможно. Методика преподавания математики с применением ИКТ в колледжах один из актуальных вопросов современной дидактики. Дело в том, что преподавание не только математики, и других дисциплин в колледжах имеют свои особенности. Прежде всего, в колледжах студенты учатся в малокомплектных группах. Значит, есть возможность работы преподавателя с каждым студентом. Вроде бы колледж напоминает семью, где можно поделиться проблемами. У колледжей еще больше отличительных сторон. Преподавание математики с применением ИКТ привлекло внимание С.М. Анатольевой. Ее диссертационная работа «Методика организации самостоятельной работы по математике студентов колледжа с использованием информационных технологий» посвящена этой теме [2]. Автор в своей работе уделяет большое внимание самостоятельности студентов.

Другой исследователь С.Л. Федоров основное внимание сосредоточил на специфику преподавания математики в колледже. По мнению автора, «...уровень владения математическим аппаратом для учащегося колледжа является одним из важнейших факторов, влияющим на его дальнейшую жизнь» [3].

Особый интерес вызывает статья Ю.С. Корчагина «Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках математики в колледжах». Автор считает, что «действенными средствами изучения математики по средствам сети Интернет являются тестирование, участие в конкурсах и олимпиадах, самостоятельная работа с образовательными электронными книгами и отбор нужного для исследовательских работ материала» [4]. Каждый учитель математики и информатики достигает своей педагогической цели благодаря сложным

мыслительным операциям. Поэтому первоочередная задача учителя математики – это развитие креативных способностей учащихся. Неслучайно когнитивный стиль обучения интересовал З.М. Садвакасову. Автор непременно выступал за учет этого важного стиля в образовательном процессе. «Каждый педагог, осуществляющий целостный педагогический процесс, должен учитывать и следовать не только законам, закономерностям дидактики, но и принимать во внимание когнитивный стиль, от которого зависит продвижение, развитие, личностный рост обучающегося», – отметил автор [5].

**Основная часть.** В 1985 году информатика и компьютерные технологии были внедрены в средних школах Азербайджанской Республики. Таким образом, по требованию нового информационного общества произошли изменения и нововедения в объеме и характеристиках предметов на всех уровнях образования. В средней школе изменилось содержание различных предметов, прежде всего математики и информатики. Многие сделано для модернизации и улучшения, в процессе обучения математика и информатика дополняли друг друга и внесли положительный вклад в образование.

Известно, что существуют вопросы, связанные как с математикой, так и с информатикой. Область компьютерной математики называется «компьютерная математика». Таким образом, это поле определяется как набор теоретических, алгоритмических и программных средств для решения любой математической задачи на компьютере. Завершением этой области является решение целенаправленного взаимодействия информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и математики. Компьютер позволяет изучать свойства решения любой математической или прикладной задачи, что позволяет студентам познакомиться с новыми подходами к решению задач. Утверждение математики и информатики в соответствии с

современными требованиями в преподавании математики в общеобразовательных школах может найти отражение в формировании роли математики в решении практических задач, а также в реализации активного подхода к обучению.

**Методология.** Методы и приемы, используемые предметом компьютерной математики, следующие: математическое моделирование, логическое моделирование, алгоритмизация, информационное моделирование, программирование.

Применение математических алгоритмов на практике означает: линейные алгоритмы, алгоритмы разветвления, периодические алгоритмы.

Для решения математических задач на компьютере необходимо последовательно выполнить следующие шаги: постановка задачи, математическое моделирование, выбор метода численного решения, создание алгоритма решения задачи и структуры данных, программирование, анализ результата, полученного на основе компьютерного решения задачи.

Формы логического познания применяются в компьютерной математике при решении контрпримеров, при использовании аналогий, в ходе алгоритмов, используемых в основных методах доказательства. То есть одним из основных методов обучения, используемых при обучении алгоритмическим задачам компьютерной математики, является индуктивный метод обучения.

Повышение качества образования в учреждениях среднего специального образования является актуальной проблемой. Решение которой мы видим в использовании новых технологий обучения, учебных программ, электронных ресурсов, использование ИКТ и т.д. Это приводит к развитию, формированию и углублению знаний и навыков студентов. Распространение элементов современной математики на предмет математики в колледжах требует поиска новых путей

в учебном процессе и внедрения новой методической системы.

**Результаты и дискуссия.** Одним из аспектов, играющих важную роль в развитии логического мышления студентов в колледжах, является предоставление примеров контрпримеров в тематиках каждого раздела (теории). Учитывая вышесказанное, рассмотрим несколько конкретных примеров. Давайте сначала рассмотрим тему «функция».

*Пример 1.*

$$f(x) = \begin{cases} -x, & x \in [-1; 1], \\ x, & x \in [-1; 1], \end{cases} \quad \begin{array}{l} x \text{ является рациональным числом} \\ x \text{ является иррациональным числом} \end{array}$$

Дробь функции  $[-1; 1]$  имеет однозначную обратную функцию, но эта функция  $[-1; 1]$  не является однообразным ни в одной части отрывка.

Одна из тем, которую ученикам сложно освоить в процессе обучения математике – это тема функции. Во время обучения темы функции, объема функции, набора значений функции, увеличения или уменьшения функции, максимального и минимального значений функции, кризисных точек функции, экстремум функции и т.д. Современное преподавание таких тем играет роль в приобретении учащимися качественных знаний и навыков, например:

*Пример 2.*

Область определения функции  $f(x) = \sqrt{-x^2 - 4}$ , а также ее набор значений – пустое множество.

*Пример 3.*

Область определения функции  $f(x) = \sqrt{(x - 7) + \sqrt{7 - x}}$  состоит из точки, т.е. точки  $x = 7$ , а набор значений состоит из точки «0».

*Пример 4.*

Определенная область функции  $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$  – это дробь  $[-3; 3]$ , а набор значений отрезок  $[0; 3]$

*Пример 5.* Область определения функции

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{25 - x^2}} \quad \text{это интервал } (-5; 5), \text{ а набор значений – интервал } (0; +\infty).$$

Согласно известной теореме Вейерштрасса, непрерывная функция в куске принимает свои наибольшее и наименьшее значения в этом куске. Из теоремы ясно, что одним из важных условий является то, что область определения функции является кусочком и что эта функция непрерывна во всех точках этого фрагмента, ни одна из которых не может отсутствовать.

*Пример 6.*

Функции  $y = \ln|x|$  в точке  $x = 1$  исследуем дифференциации.

Решение: в точке  $x=1$

$$\Delta y = |\ln(1 + \Delta x)| - |\ln 1| = |\ln(1 + \Delta x)|,$$

Тогда получаем:

$$\Delta y = |\ln(1 + \Delta x)| = \begin{cases} \ln(1 + \Delta x), & \Delta x \geq 0 \text{ когда} \\ -\ln(1 + \Delta x), & \Delta x < 0 \text{ когда} \end{cases}$$

Именно поэтому

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \begin{cases} \frac{\ln(1 + \Delta x)}{\Delta x}, & \Delta x > 0 \text{ когда} \\ -\frac{\ln(1 + \Delta x)}{\Delta x}, & \Delta x < 0 \text{ когда} \end{cases}$$

Понятно,

$$\lim_{\Delta x \rightarrow +0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = +1 \quad \forall \theta \quad \lim_{\Delta x \rightarrow -0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = -1$$

Видно, что имеются левые и правые пределы. Они не равняются. Это значит, что в точке  $x=1$  производной нет. Значит, функция  $y=|\ln x|$  не дифференцируется в точке  $x=1$ .

Следует отметить, что использование контрпримеров при преподавании математики в колледжах играет важную роль в углублении и укреплении знаний и навыков будущих специалистов. В процессе обучения математике ожидается доказательство математического предложения, приведенного в одном или нескольких условиях. Условия, при которых предложение является необходимым или достаточным, второе – необходимым и достаточным, а также доказательство предложения на меньших сроках, отражаются в глубоких и сознательных знаниях и навыках учащихся. Использование ИКТ имеет большое значение для повышения эффективности этого процесса.

Концепция рациональных, иррациональных и трансцендентных чисел играет важную роль в преподавании математики. В этом случае большой интерес представляет тот факт, что предел последовательности рациональных чисел является иррациональным числом, а предел последовательности иррациональных чисел – рациональным числом. Например:

*Пример 7.*

Последовательность чисел в виде

$x_n = (1 + \frac{1}{n})^n$  есть последовательность рациональных чисел.

$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n = e$ , который является пределом этой последовательности является иррациональным числом (даже трансцендентное число).

*Пример 8.*

А последовательность  $y_n = (\frac{1}{n})^n$  является последовательность иррациональных чисел. Но предел этой последовательности есть рациональное число, точнее,  $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = \lim_{n \rightarrow \infty} (\frac{1}{n})^n = 0$

*Пример 9.*

$$D(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } x \text{ рациональное число} \\ 0, & \text{если } x \text{ иррациональное число} \end{cases}$$

Это конечная функция, определенная на всех числовых осях, но числа усекаются во всех точках на оси. Кроме того, каждая из этих точек останова является точкой останова второго типа.

С помощью этой функции вы можете установить пример функции, которая не пересекается в конечном числе точек числовой оси, но пересекается во всех других точках.

*Пример 10.*

Представим, что точки являются любым конечным числом точек на числовой оси. Тогда функция

$$\varphi(x) = (x - x_1) \cdot (x - x_2) \cdot \dots \cdot (x - x_n) \cdot D(x)$$

$x = x_1, x = x_2, \dots, x = x_n$  является непрерывной функцией в каждой из  $n$  точек, например, и прерывистой функцией в остальных точках.

Набор действительных чисел - один из важнейших разделов математического анализа. Каждое действительное число является либо рациональным, либо иррациональным числом. Среди рациональных и иррациональных чисел есть алгебраические (действительный корень алгебраического многочлена с целыми коэффициентами называется алгебраическим числом). Неалгебраические действительные числа, то есть действительное число без корня алгебраического многочлена с полными коэффициентами, называются трансцендентными числами.

Поскольку набор алгебраических чисел является арифметическим набором, ясно, что набор всех трансцендентных чисел будет неарифметическим набором. Изучение этих чисел важно. Отметим, что седьмая проблема Гильберта, наиболее тонко решенная в 1930 году А.О.Гельфондом, также посвящена таким числам. Примеры трансцендентных чисел:  $e$ ,  $\pi$ ,  $e^\pi$  и другие.

Тот факт, что число  $\pi$  само по себе является трансцендентным числом, веками вдохновляло математиков всего мира заниматься этим числом. Доказать это удалось только в конце XIX века.

Чтобы будущие специалисты в колледжах получали качественные знания в соответствии с современными требованиями, преподаватель направляет студентов на исследования, используя новые методы и формы обучения в учебном процессе, и в этом случае учителю в первую очередь необходимы навыки ИКТ. Правильное использование ИКТ приносит инновации в учебный процесс, повышает интерес учащихся к учебе, облегчает подготовку учителей к урокам.

*Mathcad* – это полезная и целеустремленная математическая программа, используемая в науке и образовании. *Mathcad* – это новое компьютерное приложение, которое отслеживает математические задачи на всех уровнях образования. *Mathcad* вычисляет результаты, предлагает идеи и выполняет операции по мере их выполнения. *Mathcad*

выбран в качестве вычислительного инструмента в областях с математическими вычислениями, поэтому колледжи используют *Mathcad* для расчета примеров разделов, которые включают современную математику.

**Заключение.** Формирование расчетов на контрпримерах и программе *Mathcad* особенно актуально в процессе обучения математике в средних специальных учебных заведениях.

В настоящее время преподавание математики в соответствии с современными требованиями с использованием новых методов обучения и изучение, выявление и устранение трудностей в применении новых технологий являются важными требованиями учебного процесса.

Использование ИКТ в преподавании математики в колледжах имеет прежде всего теоретическое значение. Таким образом, необходимость использования информационных технологий при обучении математике в колледжах была оправдана. Также заранее было определено, каким критериям будет руководствоваться методология при решении примеров и к каким положительным результатам она приведет.

Использование ИКТ в преподавании математики в колледжах имеет большее практическое значение. Преодоление трудностей преподавания математики и информатики в новой учебной программе создает основу для дальнейшего развития, формирования, углубления, укрепления и систематизации логического мышления, знаний и умений учащихся.

Использование информационных технологий при обучении математике в колледжах положительно сказывается на образовательном процессе в целом. Самое главное, чтобы учащиеся работали независимо, что прививает им уверенность в себе. Решение каждой задачи вызывает серьезные дискуссии в группе. Это, в свою очередь, формирует коллективизм, что важно для образовательного процесса.

## Список использованных источников

- [1] Цитаты известных личностей [Электронный ресурс]: URL: <https://ru.citaty.net/tsitaty/652222-galileo-galilei-matematika-eto-kliuch-i-dver-ko-vsem-naukam> (дата обращения: 18.06.2021)
- [2] Ситникова М.А. Методика организации самостоятельной работы по математике студентов колледжа с использованием информационных технологий: Дис. канд.пед.наук: 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (математика). – Орел, 2016. – 23 с. [Электронный ресурс]: URL: <https://www.dissercat.com/content/metodika-organizatsii-samostoyatelnoi-raboty-po-matematike-studentov-kolledzha-s-ispolzovani> (дата обращения: 18.06.2021)
- [3] Селиванова Л.Ф. Цели обучения математике в школах и в средних специальных учебных заведениях // Вестник КАСУ. – 2011. – № 1 [Электронный ресурс]: URL: <http://www.vestnik-kafu.info/journal/27/1137/> (дата обращения: 20.06.2021).
- [4] Корчагина Ю.С. Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках математики в колледже, 17.04.2016 [Электронный ресурс]: URL: [file:///C:/Users/UNISOFT/Desktop/Arzu/Использование%20информационно-коммуникационных%20технологий%20на%20уроках%20математики%20в%20колледже%20\\_Статья%20по%20теме\\_%20\\_Образовательная%20социальная%20сеть.html](file:///C:/Users/UNISOFT/Desktop/Arzu/Использование%20информационно-коммуникационных%20технологий%20на%20уроках%20математики%20в%20колледже%20_Статья%20по%20теме_%20_Образовательная%20социальная%20сеть.html) (дата обращения: 20.06.2021).
- [5] Садвакасова З.М. Когнитивные стили обучения и их учет в образовательном процессе // Педагогика и психология. – 2017. – №2. – С.53 [Электронный ресурс]: URL: [http://sp.kaznpu.kz/docs/jurnal\\_file/file20190622061255.pdf](http://sp.kaznpu.kz/docs/jurnal_file/file20190622061255.pdf) (дата обращения: 18.06.2021).
- [6] Ашихмина Е.А. Проблемы обучения математике в колледже // Роль женщины в развитии современной науки и образования: сборник материалов Международной научно-практической конференции, 17-18 мая 2016. – Минск: БГУ, 2016. – С.544-547 [Электронный ресурс]: URL: [https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/194904/1/%D0%90%D1%88%D0%B8%D1%85%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0\\_%D0%90%D1%88%D0%B8%D1%85%D0%BC%D0%B8%D0%BD\\_%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%91-%D0%9B%D0%95%D0%9C%D0%AB%D0%9E%D0%91%D0%A3%D0%A7%D0%95%D0%9D%D0%98%D0%AF%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%98%D0%9A%D0%95%D0%92%D0%9A%D0%9E%D0%9B%D0%9B%D0%95%D0%94%D0%96%D0%95.pdf](https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/194904/1/%D0%90%D1%88%D0%B8%D1%85%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%90%D1%88%D0%B8%D1%85%D0%BC%D0%B8%D0%BD_%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%91-%D0%9B%D0%95%D0%9C%D0%AB%D0%9E%D0%91%D0%A3%D0%A7%D0%95%D0%9D%D0%98%D0%AF%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%98%D0%9A%D0%95%D0%92%D0%9A%D0%9E%D0%9B%D0%9B%D0%95%D0%94%D0%96%D0%95.pdf) (дата обращения: 20.06.2021).
- [7] Борисова А.М. О заданиях на формирование математической грамотности // Математика в школе. – 2015. – №9. – С.35-42 [Электронный ресурс]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24957403> (дата обращения: 21.06.2021).
- [8] Буфеев С.Б., Штраус И.М. Особенности преподавания математики в лицее при МГТУ им. Н.Э. Баумана // Математика в школе. – 2015. – №1. – С.38-43 [Электронный ресурс]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22864311> (дата обращения: 21.06.2021).
- [9] Гаджеро А. Математика в литературных произведениях: история о семи посланниках // Математика в школе. – 2015. – № 4. – С.54-62 [Электронный ресурс]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23145366> (дата обращения: 20.06.2021).
- [10] Горбачев А.Б. Эксперимент. Учим математике: через интерес к познанию // Математика в школе. – 2017. – №8. – С.1-5 [Электронный ресурс]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32322355> (дата обращения: 21.06.2021).
- [11] Корчажкина О.М. Решение задач как вид мыслительной деятельности // Математика в школе. – 2018. – №4. – С.46-57 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35452856> (дата обращения: 22.06.2021).
- [12] Самылкина Н.Н. и др. Проблемы школьного математического образования глазами учителей и преподавателей вузов: результаты опросов // Математика в школе. – 2017. – №2. – С.36-44 [Электронный ресурс]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28865380> (дата обращения: 22.06.2021).
- [13] Седова Е.А. Задачи с множественным выбором решения // Математика в школе. – 2016. – №9-10. – С.4-9 [Электронный ресурс]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27434935> (дата обращения: 23.06.2021).

[14] Тумашева О.Б. Формирование метапредметных умений при обучении математике: проблемы и пути решения // Математика в школе. – 2016. – №4. – С.35-38 [Электронный ресурс]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27324856> (дата обращения: 23.06.2021).

[15] Федорова О.Н. Методическая система профессионально-ориентированного обучения математике в колледжах технического профиля: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (математика) (педагогические науки). – Ярославль, 2016. – 268 с. [Электронный ресурс]: URL: [http://yspu.org/images/e/ef/%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0\\_%D0%9E%D0%9D\\_%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf](http://yspu.org/images/e/ef/%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%9E%D0%9D_%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf) (дата обращения: 24.06.2021).

[16] Якубов А.В. Преподавание математики: зависимость результатов от профессионализма учителя и руководства школы // Математика в школе. – 2018. – №5. – С.3-7 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35533561> (дата обращения: 24.06.2021).

#### References

[1] Citaty izvestnyh lichnostej [Elektronnyj resurs]: URL: <https://ru.citaty.net/tsitaty/652222-galileo-galilei-matematika-eto-kliuch-i-dver-ko-vsem-naukam> (дата обращения: 18.06.2021)

[2] Sitnikova M.A. Metodika organizatsii samostoyatel'noj raboty po matematike studentov kolledzha s ispol'zovaniem informacionnyh tekhnologij: Dis. ...kand.ped.nauk: 13.00.02 – Teoriya i metodika obucheniya i vospitaniya (matematika). – Orel, 2016. – 23 s. [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.dissercat.com/content/metodika-organizatsii-samostoyatelnoi-raboty-po-matematike-studentov-kolledzha-s-ispolzovani> (дата обращения: 18.06.2021)

[3] Selivanova L.F. Celi obucheniya matematike v shkolah i v srednih special'nyh uchebnyh zavedeniyah // Vestnik KASU. – 2011. – № 1 [Elektronnyj resurs]: URL: <http://www.vestnik-kafu.info/journal/27/1137/> (дата обращения: 20.06.2021).

[4] Korchagina Yu.S. Ispol'zovanie informacionno-kommunikacionnyh tekhnologij na urokah matematiki v kolledzhe. – 17.04.2016 [Elektronnyj resurs]: URL: [file:///C:/Users/UNISOFT/Desktop/Arzu/Ispol'zovanie%20informacionno-kommunikacionnyh%20tekhnologij%20na%20urokah%20matematiki%20v%20kolledzhe%20%20Stat'ya%20po%20teme\\_%20\\_%20Obrazovatel'naya%20social'naya%20set'.html](file:///C:/Users/UNISOFT/Desktop/Arzu/Ispol'zovanie%20informacionno-kommunikacionnyh%20tekhnologij%20na%20urokah%20matematiki%20v%20kolledzhe%20%20Stat'ya%20po%20teme_%20_%20Obrazovatel'naya%20social'naya%20set'.html) (дата обращения: 20.06.2021).

[5] Sadvakasova Z.M. Kognitivnye stili obucheniya i ih uchet v obrazovatel'nom processe // Pedagogika i psihologiya. – 2017. – №2. – С.53 [Elektronnyj resurs]: URL: [http://sp.kaznpu.kz/docs/jurnal\\_file/file20190622061255.pdf](http://sp.kaznpu.kz/docs/jurnal_file/file20190622061255.pdf) (дата обращения: 18.06.2021).

[6] Ashihmina E.A. Problemy obucheniya matematike v kolledzhe // Rol' zhenshchiny v razvitii sovremennoj nauki i obrazovaniya: sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 17-18 maya 2016. – Minsk: BGU, 2016. – С.544-547 [Elektronnyj resurs]: URL: [https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/194904/1/%D0%90%D1%88%D0%B8%D1%85%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0\\_%D0%90%D1%88%D0%B8%D1%85%D0%BC%D0%B8%D0%BD\\_%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%91%D0%9B%D0%95%D0%9C%D0%AB%20%D0%9E%D0%91%D0%A3%D0%A7%D0%95%D0%9D%D0%98%D0%AF%20%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%98%D0%9A%D0%95%20%D0%92%20%D0%9A%D0%9E%D0%9B%D0%9B%D0%95%D0%94%D0%96%D0%95.pdf](https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/194904/1/%D0%90%D1%88%D0%B8%D1%85%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%90%D1%88%D0%B8%D1%85%D0%BC%D0%B8%D0%BD_%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%91%D0%9B%D0%95%D0%9C%D0%AB%20%D0%9E%D0%91%D0%A3%D0%A7%D0%95%D0%9D%D0%98%D0%AF%20%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%98%D0%9A%D0%95%20%D0%92%20%D0%9A%D0%9E%D0%9B%D0%9B%D0%95%D0%94%D0%96%D0%95.pdf) (дата обращения: 20.06.2021).

[7] Barisova A.M. O zadaniyah na formirovanie matematicheskoy gramotnosti // Matematika v shkole. – 2015. – №9. – С.35-42 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24957403> (дата обращения: 21.06.2021).

[8] Bufeev S.B., Shtraus I.M. Osobennosti prepodavaniya matematiki v licee pri MGTU im. N.E. Baumana // Matematika v shkole. – 2015. – № 1. – С.38-43 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22864311> (дата обращения: 21.06.2021).

[9] Gadzhero A. Matematika v literaturnykh proizvedeniyah: istoriya o semi poslannikah // Matematika v shkole. – 2015. – №4. – С.54-62 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23145366> (дата обращения: 20.06.2021).

- [10] Gorbachev A.B. Eksperiment. Uchim matematike: cherez interes k poznaniyu //Matematika v shkole. – 2017. – №8. – S.1-5 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32322355> (data obrashcheniya: 21.06.2021).
- [11] Korchazhkina O.M. Reshenie zadach kak vid myslitel'noj deyatel'nosti // Matematika v shkole. – 2018. – №4. – S.46-57 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35452856> (data obrashcheniya: 22.06.2021).
- [12] Samylkina N.N. i dr. Problemy shkol'nogo matematicheskogo obrazovaniya glazami uchitelej i prepodavatelej vuzov: rezul'taty oprosov //Matematika v shkole. – 2017. – №2. – S.36-44 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28865380> (data obrashcheniya: 22.06.2021).
- [13] Sedova E.A. Zadachi s mnozhestvennym vyborom resheniya //Matematika v shkole. – 2016. – №9-10. – S.4-9 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27434935> (data obrashcheniya: 23.06.2021).
- [14] Tumasheva O.B. Formirovanie metapredmetnyh umenij pri obuchenii matematike: problemy i puti resheniya //Matematika v shkole. – 2016. – №4. – S.35-38 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27324856> (data obrashcheniya: 23.06.2021).
- [15] Fedorova O.N. Metodicheskaya sistema professional'no-orientirovannogo obucheniya matematike v kolledzhah tekhnicheskogo profilya: Dis. ... kand.ped.nauk: 13.00.02 – Teoriya i metodika obucheniya i vospitaniya (matematika) (pedagogicheskie nauki). – Yaroslavl', 2016. – 268 s. [Elektronnyj resurs]: URL: [http://yspu.org/images/e/ef/%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0\\_%D0%9E%D0%9D\\_%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf](http://yspu.org/images/e/ef/%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%9E%D0%9D_%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf) (data obrashcheniya: 24.06.2021).
- [16] Yakubov A.V. Prepodavanie matematiki: zavisimost' rezul'tatov ot professionalizma uchitelya i rukovodstva shkoly //Matematika v shkole. – 2018. – № 5. – S.3-7 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35533561>(data obrashcheniya: 24.06.2021).

**Активті колледжерде математиканы оқытуда қолданудың қазыргы  
жағдайы және перспективалары**

*А.Ф.Алиева*

*Әзірбайжан мемлекеттік теңіз академиясының теңіз колледжі  
(Баку, Әзірбайжан)*

*Андатпа*

Мақала математиканың ғаламдық маңыздылығын дәлелдейді. Математиканың супер ғылым екендігіне баса назар аударылады. Математикалық заңдар тек жаратылыстану ғылымдарына ғана емес, филологияға да қажет. Мысал белгілі бір саладан – тіл білімінен алынды. Тіл ережелері математикалық теориялардың көмегімен, дәлірек айтсақ, Эйлер математикасы ұғымдарының үйлесімділігімен дәлелденді. Осыдан қорытынды жасалды: математикалық білімді дамыту қажеттілігін бізге өмірдің өзі қояды. Әрине, математика саласындағы білімнің дамуы осы пәнді сапалы оқытуға байланысты. Қазіргі әлемде АКТ-ны пайдаланбай сапалы оқыту мүмкін емес. Сондықтан мақалада колледжерде АКТ-ны қолдана отырып математиканы оқыту көрсетілген. Колледжерде математиканы оқытуға бағытталған зерттеулердің атаулары келтірілген. Бұл мәселеге ғалымдардың әр түрлі көзқарасы талданды. Әр зерттеудің өзіндік ерекшеліктері бар екендігі айтылды. Негізгі назар студенттердің дербестігіне аударылды және барлық әдістер оқушылардың дербестігіне есептелді, себебі бұл оқушыларға күрделі психикалық операциялар арқылы қиын тапсырмаларды шешуге мүмкіндік береді. Колледжерде студенттердің логикалық ойлауын дамытуда мысалдар мен қарсы мысалдарды ұсынудың маңызды рөл атқаратыны ерекше атап өтілді. Оларды әр бөлімде қолдануға болады. Содан кейін әдістемелік идеялар нақты мысалдармен бекітілді. Мақаланың соңында қорытынды жасалады.

*Түйін сөздер:* математиканы оқыту; әдістер; қарсы мысалдар; математикалық модельдеу; логикалық модельдеу; алгоритмдеу; программалау.

**Current situation and prospects for the application of ICT in teaching math in colleges**

**A.F.Alieva**

*Maritime College of the Azerbaijan State Maritime Academy  
(Baku, Azerbaijan)*

*Abstract*

The article substantiates the global importance of mathematics. The emphasis is made on the fact that mathematics is a super-science. Not only natural sciences, even philological ones often need mathematical laws. An example was given from a specific area - linguistics. The language rules were proved with the help of mathematical theories, more specifically, the compatibility of the concepts of Euler's mathematics. Hence the conclusion was drawn: the need for the development of mathematical knowledge is dictated to us by life itself. Naturally, the development of knowledge in the field of mathematics depends on the quality teaching of this subject. In the modern world, quality teaching is unthinkable without the use of ICT. Therefore, the article reflects the teaching of mathematics in colleges using ICT. Listed are the names of research studies focusing on the teaching of mathematics in colleges. The different approach of scientists on this problem was analyzed. It was noted that each study has its own distinctive features. The main attention was paid to the independence of students, and all the methods used were calculated on the independence of students, since it allows students to solve difficult tasks with complex mental operations. It was especially noted that the presentation of examples and counterexamples plays an important role in the development of logical thinking of students in colleges. They can be used in each section. Then the methodological ideas were reinforced with specific examples. A conclusion is made at the end of the article.

*Keywords:* teaching mathematics; methods; counterexamples; mathematical modeling; logical modeling; algorithmization; programming.

*Поступила в редакцию 26.06.2021.*

*МРНТИ 14.35.07*

*<https://doi.org/10.51889/2021-3.2077-6861.22>*

*У.М.АБДИГАПБАРОВА<sup>1</sup>, Е.В.ТЕРЕНТЬЕВ<sup>2</sup>, А.Д.СЫЗДЫКБАЕВА<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Казахский национальный педагогический университет имени Абая (Алматы, Казахстан),*

*<sup>2</sup>Высшая школа экономики (Москва, Россия)*

*abdigapbarova\_um@mail.ru, eterentev@hse.ru, sizdikbaeva-aya@mail.ru*

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ  
СУБЪЕКТОВ ПОСТДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Аннотация*

В статье раскрываются вопросы формирования исследовательских умений субъектов постдипломного образования. Целью исследования является теоретическое обоснование и методическое обеспечение процесса формирования исследовательских умений субъектов постдипломного образования как готовности реализации качественной исследовательской деятельности. Раскрыты теоретические основы формирования исследовательских умений субъектов постдипломного образования. Определены критерии, показатели: мотивационный (понимание ценности исследования, интерес, желание выполнять исследовательскую деятельность); когнитивный (знание методологии, методов научного исследования и логики построения исследования), деятельностный (операционные и проектировочные умения), коммуникативный (умение работать в команде для успешного проведения исследования; умения презентовать результаты исследования) и уровни сформированности исследовательских умений (ситуативно-интуитивный,