

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМЫ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ
ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ
ВУЗОВ**

Мухамедова Шахло Файзуллаевна, старший преподаватель кафедры математических дисциплин и современного естествознания Таджикского государственного университета права бизнеса и политики (Таджикистан, Худжанд)

**АСОСҶОИ
МЕТОДИИ ОМУЗИШИ
МАСЪАЛАИ ТАЪЛИМИ
МАТЕМАТИКИИ ДОНИШҶУЁНИ
РАВИАҶОИ ТЕХНИКИИ
МАКТАБҶОИ ОЛӢ**

Муҳамедова Шахло Файзуллоевна, муаллими калони кафедраи ҷанҷои риёзӣ-табиатишиносӣ муосири Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон (Тоҷикистон, Хуҷанд)

**METHODOLOGICAL
GROUNDS OF THE STUDY
OF PROBLEM BESET WITH
MATHEMATICAL TUITION OF
STUDENTS OF
TECHNICAL DIRECTIONS
OF UNIVERSITIES**

*Muhamedova, Shakhlo Fayzullaevna, senior lecturer of the department of mathematical disciplines and natural science under the Tajik State University of Law, Business and Politics, Tajikistan (Tajikistan, Khujand),
E-mail: shahlo.78@inbox.ru*

Ключевые слова: совершенствование математического образования, математические знания, студенты технического профиля, профессиональная направленность, методы обучения математике, методические проблемы, качество преподавания

Рассматриваются важные методические вопросы по проблеме математического образования студентов технических направлений вузов. Указано на необходимость изучения педагогической и психологической литературы, научных исследований российских и отечественных педагогов, опыта преподавателей математических кафедр в вузах Согдийской области, учебно-методического обеспечения образовательного процесса и проведения экспериментов по определению уровня и качества математического образования студентов технического профиля. Показано, что прикладной компонент курса высшей математики для технических специальностей не раскрыт, основное внимание отводится аналитическим методам решения, представляющим собой классическую теорию высшей математики; в методических пособиях преподавателей не учитывается прикладной характер математики. Отмечено, что профессиональная направленность обучения математике важна для получения систематических знаний, необходимых выпускнику вуза. Этот вид обучения должен способствовать развитию навыков и умений анализировать явления во взаимосвязи и взаимозависимости, формированию у студентов творческого мышления, основанного на математических знаниях. Поиск и разработка эффективных методов обучения высшей математике является одним из важнейших направлений работы преподавателей вузов.

Вожаҳои калидӣ: такмили ихтисос, таҳсилоти математикӣ, дониши математикӣ, тамоюли касбӣ, таълими математика, усулҳои таълим, масъалаҳои методӣ, сифати таълим, шароит, фаъолият, мақсаднокӣ

Муаллифи мақола масъалаҳои муҳими методиро, ки дар рафти таҳқиқи масъалаи таҳсилоти математикӣ донишҷӯёни равияи техникӣ донишгоҳҳо ба миён меоянд, баррасӣ кардааст. Муаллиф барои таҳлили ин мушкилот зарурати омӯзиши адабиёти педагогиву равониносии тадқиқотҳои илмӣ педагогони русу ватанӣ, таҷрибаи омӯзгорони кафедраҳои математикаи донишгоҳҳои вилояти Суғд, таъминоти таълимӣ методии раванди таълим дар донишгоҳҳои қайд намуда, гузарондани таҷрибаҳои барои муайян кардани дараҷа ва сифати таҳсилоти математикӣ донишҷӯёни равияи техникӣ, қайд кардааст. Натиҷаҳои таҳлил нишон дод, ки қисми амалии курси математикаи олӣ барои ихтисосҳои техникӣ қушода нашуда, диққати асосӣ ба усулҳои аналитикӣ ҳал, ки танҳо назарияи классикӣ математикаи олиро ифода мекунад, дода шудааст ва дар воситаҳои таълимӣ омӯзгорон самти амалии математика ба назар гирифта нашудааст. Тамоюли касбии таълими математика ҳамчун омиле такмили таҳсилоти

математикии донишҷӯёни равияи техникии мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои ба даст овардани донишҳои мунтазам барои хатмкунандагони муассисаи таҳсилоти олии касбӣ зарурӣ ва муҳим аст. Ин намуди таълим бояд ба ташаккули малака ва маҳорати таҳлилии ҳодисаҳо дар робита ва вобастагии байниҳамдигарӣ, ташаккули тафаккури эҷодии донишҷӯён дар асоси донишҳои математикӣ мусоидат намояд. Ҷустуҷӯ ва коркарди усулҳои самарабахии таълими математикаи олий яке аз соҳаҳои муҳимтарини қори омӯзгорони мактабҳои олий мебошад.

Key words: *improvement of mathematical tuition, mathematical knowledge, students of technical profile, professional streamline, methods of teaching mathematics, methodological problems, teaching quality*

The article dwells on the important methodological issues beset with mathematical tuition of students of technical directions of higher education establishments. The necessity of the study of pedagogical and psychological literature, scientific research of Russian and home teachers, experience of teachers of mathematical departments in the universities of Sughd viloyat, both educational and methodological support of the educational process and conducting experiments aimed at determination of the level and quality of mathematical tuition of technical students is indicated. It is shown that the applied component of the course of higher mathematics for technical specialties is not disclosed. Particular attention is paid to analytical methods of solution being a classical theory of higher mathematics; teaching aids of teachers do not take into account applied nature of mathematics. It is underscored that the professional streamlines of teaching mathematics is important for obtaining the systematic knowledge necessary for a university graduate. The relevant type of training should promote the development of skills and abilities to analyze phenomena in interconnection and interdependence, formation of students' creative thinking based on mathematical knowledge. The search and development of effective methods for teaching higher mathematics is considered to be one of the most important streamlines targeted at the work for university teachers.

Сегодня, на наш взгляд, существуют некоторые важные методические вопросы, которые возникают в ходе исследования проблемы математического образования студентов технических направлений вузов. Высшая математика является основой для изучения других общеобразовательных и специальных дисциплин. В связи с этим проблема совершенствования математического образования студентов и методика обучения математике требуют новых подходов. Кроме того, сокращение количества часов по математике оказало значительное негативное влияние на качество математического образования. В таблице указано количество часов на изучение математических дисциплин по некоторым специальностям в вузах Согдийской области Республики Таджикистан.

Таблица 1. Количество часов на изучение математических дисциплин (обязательных и элективных) по некоторым специальностям в вузах Согдийской области

Специальность	Вуз	Изучение математических дисциплин	
		Период (семестры)	Кредиты
1-40.01.01.02- Автоматизированные системы	ТГУПБП	1-3	11
1-45.01.01.03- Информационные технологии и телекоммуникационное управление	ТГУПБП	1-3	12
1-40.01.01- Программное обеспечение информационных технологий	ПИТТУ им. М. Осими в г. Худжанде	1-2	18-24
108010102- Радиоэлектроника	ГОУ «ХГУ им. акад. Б. Гафурова»	1-3	12
1380103- Электронные приборы	ГОУ «ХГУ им. акад. Б. Гафурова»	1	5
1.40.01.02- Информатика	Исфаринский филиал Таджикского технологического университета	1-6	22

Параллельно с математикой на первых курсах обучают профессиональным дисциплинам, решение задач по этим дисциплинам требует определенных знаний математических методов. Необходимо уметь увидеть математическую сущность профессиональных технических задач. Но первокурсники в этот период обычно не готовы интегрировать свои знания по этим областям. Для устранения возникающей проблемы профилирующим кафедрам необходимо при составлении типовых учебных планов учитывать тот факт, что решение технических, физических, экономических и др. задач требует использования определенных математических знаний. Таким образом, можно утверждать, что при решении задач из профессиональной области студенты, обучающиеся техническим специальностям, сталкиваются с серьезными трудностями. Для совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов вопрос об оптимизации учебного процесса по обучению математике требует пересмотра и разрешения трудностей, сложившихся в образовании.

Для раскрытия этой проблемы, наряду с анализом научных работ российских и таджикских учёных, изучением педагогической и психологической литературы, а также опыта преподавателей математических кафедр вузов Согдийской области и проведения экспериментов по определению уровня и качества математического образования студентов технического профиля, исследовано учебно-методическое обеспечение образовательного процесса в вузах.

В ходе эксперимента изучались учебные планы и программы по математике, учебники и учебные пособия, методы, формы и способы организации обучения математике студентов технических направлений в вузах, а также было проведено анкетирование среди преподавателей и студентов вузов Согдийской области.

Результаты анализа показали, что в содержании обучения не раскрыты прикладные возможности курса высшей математики для технических специальностей: в основном применяются аналитические методы решения задач, относящиеся к классической теории математики; в учебно-методических пособиях, подготовленных преподавателями, не учитывается прикладной характер математики.

Анализ учебников, используемых по математике в высших учебных заведениях Республики Таджикистан, позволяет утверждать, что большинство из них содержит материал, используемый годами и не отвечающий современным требованиям модернизации образования. Профессиональная направленность обучения математике как требование рынка труда к системе образования и как фактор совершенствования математического образования студентов технических направлений в вузах Республики Таджикистан важна для получения современными выпускниками системных знаний. Такой принцип обучения должен способствовать развитию навыков и умений рассматривать ситуацию во взаимосвязи и взаимозависимости, формированию у студентов творческого мышления, основанного на математических знаниях. Поиск и разработка эффективных методов обучения высшей математике является одним из важнейших направлений работы преподавателей вузов. В связи с этим на кафедрах проводятся методические семинары, на которых обсуждаются различные проблемы методики обучения и преподаватели выступают с докладами по научным и методическим достижениям для повышения качества преподавания.

Отметим следующие методические проблемы совершенствования математического образования студентов технических направлений вузов:

- на социально-педагогическом уровне: несоответствие уровня **математической подготовки выпускников школ и требований вузов; ограниченное количество часов, выделяемых на изучение математики;** формирование целостной профессиональной системы, интеграция знаний студентов. Математическая составляющая этих направлений должна соответствовать современным тенденциям в научно-технической сфере и современным требованиям к содержанию технических дисциплин;

- **на научно-педагогическом уровне:** неиспользование возможностей для обучения математике при организации научно-исследовательской деятельности студентов и отсутствие соответствующего методического обеспечения этого обучения; отсутствие базовой теории по интерпретации технических процессов математическими средствами;

- **на научно-методическом уровне: оторванность содержания курса высшей математики от направления специальности; несоответствие** методического обеспечения учебного процесса в направлении органичного сочетания математических и технических наук, современных достижений информационных технологий и программного обеспечения и классических методов обучения.

Несоответствие между уровнем математических знаний выпускников школ и требованиями вузов. По статистике, в настоящее время уровень математических знаний студентов невысок, причем это явление имеет не только количественный, но и качественный характер. Большинство первокурсников получают неудовлетворительные оценки по математическим дисциплинам. Частично это связано с тем, что абитуриенты при поступлении в университеты недостаточно подготовлены к пониманию математических и технических дисциплин.

У большинства первокурсников возникают следующие проблемы: слабо развитое абстрактное мышление, неумение что-либо доказать, неумение выстраивать логическую цепочку при решении задач. Один вид задачи вызывает «ужас» и впечатление повышенной сложности. «Со времен древних греков говорить «математика» означало говорить «доказательство», а в тестах эта главная составляющая математики отсутствует» [2].

При поступлении в вузы многие абитуриенты, кроме образовательных, имеют еще и другие цели: «мода» к массовости современного высшего образования, желание родителей, престижность получения диплома, отсрочка от службы в армии и др. Поэтому появляется нежелание усердно учиться и овладевать знаниями, как к тому обязывает звание «студент». Также заставляет задуматься массовое использование тестирования как формы мониторинга и оценки качества знаний абитуриентов, фактически не владеющих минимальными математическими понятиями, навыками, умениями и компетенциями. Но, несмотря на эти обстоятельства, долг педагога обязывает мотивировать эту группу студентов к изучению математики.

На наш взгляд, для развития логического мышления целесообразно включать в школьные тесты по математике элементы доказательства теорем, задач на построение и доказательство, оценивание построений и фигур.

На развитие и повышение функциональности математических знаний студентов в первую очередь влияет их мотивация к получению.

Для выявления причин, затрудняющих формирование математических знаний у студентов технического профиля, мы выделяем следующие задачи: определить мотивацию студентов к изучению математики и обосновать роль профессионального образования как способа повышения математического образования студентов и решения проблемы его совершенствования. Для определения мотивации мы использовали методики А. А. Реана, В. А. Якунина, Т. Д. Дубовицкой. Методика А. А. Реана и В. А. Якунина [4], целью которой является выявление доминирующих видов мотивов учебной деятельности, способствует диагностике учебной мотивации в целом. Направление и уровень развития внутренней мотивации к учебной деятельности студентов при изучении математических дисциплин в нашей работе исследована с помощью методики Т.Д. Дубовицкой [3]. Также мы наблюдали динамику изменения тенденции к внешней или внутренней мотивации у студентов.

При проведении анкетирования студентов в ряде вузов Согдийской области, где проходил педагогический эксперимент, было установлено следующее (таб.2):

Таблица 2. Результат анкетирования студентов в ряде вузов Согдийской области

	<i>Да</i>	<i>Нет</i>	<i>Не очень</i>	
<i>Нравится ли Вам математика как учебная дисциплина?</i>	76,1%	11,6%	12,3%	
<i>Затрудняет ли недостаток математических знаний изучение других дисциплин? Каких именно дисциплин?</i>	36,8%	37,5%	25,7%	
<i>Важно ли иметь математические знания?</i>	85,5%	11%	3,5%	
	<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовл.</i>	<i>Неудовл.</i>
<i>Как Вы оцениваете свои математические знания?</i>	6,6%	43,7%	40,2%	9,5%



Рис. 1. Результаты анкетирования студентов

Среди причин неуспеваемости по математике студенты отметили:

- сложную адаптацию к высшей школе (психологическое состояние), где иные условия обучения, которую испытывают 60,2% первокурсников;
- нехватку учителей математики в сельских и горных районах (8%);
- слабую школьную подготовку (15,6%);
- высокую степень абстрактности понятий в математике (10,8%);
- отсутствие интереса к учебе в общем (2,4%);
- неподготовленность к учёбе в вузе и, в частности, отсутствие умения самому организовать самостоятельную работу (3,7%);
- слабый профессионализм преподавателей (1,8%);
- учебная программа по математике не соответствует требованиям (2,3%).

По результатам опроса видно, что студентам математика нравится как учебная дисциплина, но ряд затруднений разного рода влияет на успеваемость и уровень их знаний.

Для уменьшения разрыва между требуемым и существующим уровнем математической подготовки студентов необходимо принять ряд мер по повышению и совершенствованию математических знаний абитуриентов.

Таджикский ученый М. Нугмонов в своих трудах писал о том, что «без теоретико-методологического осмысления деятельности обучения математике нельзя понять ни сущности самой методики как научной отрасли знаний, ни практического функционирования и реализации этих знаний в различных отраслях...» [7].

О.И.Мельников отмечает, что «...студенты технических специальностей постоянно пользуются различными чертежами. Конечно, начертательную геометрию не следует изучать в школе, однако в школьной геометрии следует уделять больше внимания построению эскизов фигур и различных их сечений. Это будет развивать пространственное воображение учащихся»[6].

Сокращение количества часов, выделяемых на математику. Необходимо отметить, что в настоящее время идет тенденция к сокращению часов математических дисциплин в учебных планах, что отрицательно влияет на развитие умственных способностей студентов (логического мышления, умения четко анализировать проблему и т.д.). Эту тенденцию в какой-то мере можно связать с положениями кредитной технологии обучения, где сокращение кредитных часов аудиторных занятий покрывается увеличением времени на самостоятельное изучение курса высшей математики. Самостоятельная работа подразумевает не самообразование студентов по собственному произволу. Она является систематической, управляемой и диагностируемой преподавателем самостоятельной учебной деятельностью студента. Еще А.Н. Крылов утверждал, что «основная задача вуза – «научить умению учиться» и что ни одна школа не может выпустить идеального специалиста: «профессионала образует его собственная деятельность» [14].

Считаем необходимым подчеркнуть объективность положения о том, что условия для усовершенствования математической подготовки студентов технических специальностей не улучшаются. Появление новых дисциплин в учебных планах ещё больше утесняет основные дисциплины, в том числе математику и, как следствие, обуславливает поверхностное изучение тем программы. В этой связи перед вузами предстаёт дидактическая проблема, требующая усиления методических решений проблемы: при данных условиях, то есть при недостаточности выделенных часов для изучения дисциплины, удержать и повышать математическую подготовку студентов.

«В европейских и ряде азиатских стран математическому образованию бакалавров придаётся особое значение, что отражается в количестве академических часов, выделенных для изучения математики. Например, в Словацком университете технологий в Братиславе в бакалавриате профиля «Менеджмент водных ресурсов и гидравлические структуры» математику изучают в течение двух полугодий, а другие дисциплины - одно полугодие. В некоторых вузах «Методы математической статистики» выделены в отдельный учебный модуль» [13].

Мы полагаем, что проблему нехватки учебных часов для аудиторной работы необходимо решить, поставив цель: на вводном занятии по математике научить студентов учиться, то есть говорить о том, как находить информацию, предлагать соответствующую необходимую литературу; на занятиях по самостоятельным работам предлагать больше разноуровневых задач, осуществлять самостоятельную учебную деятельность по применению полученных знаний и т.п.

Неиспользование возможностей для обучения математике в организации научно-исследовательской деятельности студентов и отсутствие соответствующего методического обеспечения этого обучения. «Привлечение студентов в научно-исследовательскую деятельность является одним из основных направлений реформирования математического образования в технических вузах. Осуществление этих целей представляется возможным только при наличии высокого уровня учебно-познавательной мотивации и способности студентов самостоятельно работать с учебными материалами» [11].

Ф. Шарифзода отмечает, что проектная учебная технология выступает как движущая модель организации процесса обучения в вузе, имеющая целью развитие интеллектуальных возможностей, волевых качеств и творческого потенциала студентов [12, с.324].

По мнению М.Р. Шабалиной, для повышения качества математического образования студентов необходимо привлекать их к исследовательской работе начиная с самого начала обучения. В эксперименте М.Р. Шабалиной участвовали несколько второкурсников, которые самостоятельно занимались исследовательской работой, а затем выступили на семинаре. Эта работа вызвала большой интерес у студентов. Безусловно, процесс обучения математике предоставляет хорошие возможности для организации научной деятельности студентов [11].

Согласно учебным планам технических направлений подготовки специалистов, разные виды научной деятельности (курсовые работы, разработка проектов, прохождение практики) проводятся на старших курсах, когда систематическое обучение математике завершено. Студентам технических специальностей вузов рекомендуется начинать исследовательскую

деятельность с первых семестров и проводить ее регулярно в течение всего учебного периода в вузе. Этот вывод подтверждается результатами ряда диссертационных исследований, в том числе С. И. Калинина [4], Л. В. Панкратовой [8], А. Н. Соколовой [10].

Оторванность содержания курса высшей математики от направления специальности. Проведенный анализ существующей учебно-методической литературы и практики преподавания в вузах Согдийской области показал, что **содержание курса высшей математики и методика преподавания почти одинаковые для всех специальностей.** Материал излагается на общетеоретическом уровне, имеет формальный характер, содержание математических знаний в основном является далёким от содержания специальных дисциплин технического цикла. Математические знания оказываются невостребованными на последующих этапах обучения техническим дисциплинам, и в профессиональной деятельности будущего специалиста в том числе.

Мы полагаем, что решение этой проблемы требует профессионально направленного подхода к обучению, что выражается в углублении межпредметных и внутриспредметных отношений, интеграции математического и профессионального образования. Такой подход можно назвать отличительной особенностью математического образования студентов технических направлений в вузах. Например, одним из основных понятий математики является понятие функции как особого вида отношений. В школьном курсе математики понятие «отношения между элементами двух множеств» не определяется, а поясняется на примерах. Более конкретное определение дается в вузовском курсе высшей математики. Для студентов специальности 1.37.01- «Транспорт и дороги» можно описать функцию следующим простым примером: пусть S - множество машин в таксопарке вашего города, D - множество водителей-сотрудников этого парка, X - множество машин, выехавших из парка в данный день, U - множество водителей парка, находящихся за рулем машины. Пары элементов (x_i, y_i) составляют по правилу: машину x_i ведет шофер y_i .

Согласование фундаментальности и прикладной направленности, обеспечение обоснованного баланса в математическом содержании образования также являются частью методической проблемы математического образования студентов технических направлений в вузах. Фундаментализация знаний должна способствовать интеллектуальному развитию студентов технических направлений подготовки.

Практическая направленность применения математики важна для студентов технического профиля при выполнении математических вычислений, статистической обработки, графического представления, построении математических моделей в изучении объектов учебного материала и т.д.

Диссонанс в сочетании математических и технических наук при методическом обеспечении учебного процесса, современных достижений информационных технологий и программного обеспечения с классическими методами обучения. Наиболее актуальной проблемой, с которой можно столкнуться в большинстве вузов, является обеспечение процесса обучения качественными учебно-методическими комплексами (УМК) по математическим дисциплинам, в основе которых лежит практическая направленность содержания курса. В результате проведения эксперимента по определению методического обеспечения образовательного процесса в вузах Согдийской области было выявлено, что в этом плане проблем почти нет. В вузах имеются УМК по математическим дисциплинам, но они имеют общий характер для всех специальностей, профиль обучения студентов не учитывается. Кроме того, электронные варианты учебных пособий и материалов на внутренних серверах вузов не размещены в необходимых количествах и содержании, и это обстоятельство оставляет желать лучшего. В этом случае не выполняются современные требования к организации учебного процесса в вузе по внедрению информационно-коммуникационных технологий. Ведь без них немыслима работа современного специалиста в любой сфере деятельности. Информационные и коммуникационные технологии предоставляют широкий спектр возможностей для организации учебного процесса, самостоятельной деятельности студентов технических направлений, выбора источников информации, необходимых в учебном процессе. В результате этого происходит мотивация студентов к обучению и, как следствие, создается основа для совершенствования уровня образования и подготовки будущего специалиста-инженера.

На данный момент компьютерные лаборатории всех вузов Согдийской области оснащены компьютерами и техническими средствами обучения. Остаётся нерешенным вопрос об обеспечении учебными электронными программами, которые в совокупности повышают мотивацию студентов к изучению математики. Но, с другой стороны, у студентов наблюдается

низкий уровень навыков работы на компьютере, что требует дополнительных усилий преподавателей и самостоятельности студентов.

Для выполнения трудоемких вычислений при решении технических задач и наглядного моделирования исследуемых процессов компьютерные математические системы являются незаменимыми помощниками для визуального моделирования исследуемых процессов. Компьютерные математические системы – это системы программных средств, связывающих возможности компьютерных математических систем и универсальных языков программирования. Имеются большие возможности для использования потенциала этих систем с целью совершенствования математической подготовки студентов технических направлений.

Неспособность студентов к выполнению самостоятельной работы также является проблемой образовательного процесса в современном вузе. В последние годы структура образовательных программ предусматривает увеличение объемов самостоятельной работы студентов. Усиление роли самостоятельной работы студентов обусловлено необходимостью активизации познавательной деятельности студентов, их способности к саморазвитию и творческому применению знаний, полученных в процессе обучения. Система обучения математике будущих специалистов технической сферы должна быть направлена на формирование и развитие умений студентов самостоятельно анализировать и решать проблемы, искать доказательства. Английский философ и основатель механического материализма Томас Гоббс заявил: «Понимание – это способность видеть реальные объекты за символами». Студентов нужно научить самостоятельно находить оптимальное решение в конкретной ситуации.

Проблема заключается в неспособности студентов самостоятельно приобретать знания и использовать имеющиеся знания в изменившейся ситуации. Анализ деятельности студентов показывает, что затруднения вызывают задачи, требующие активной творческой деятельности, инициативности, логики мышления, нестандартных подходов к решению проблем, значительных умственных усилий. Это доказывает, что мы не развиваем эти качества у студентов. Студенты привыкли к репродуктивной деятельности, которой недостаточно для успешного овладения математикой.

Умение решать задачи – одно из основных умений в математическом образовании, один из показателей уровня развития математических способностей и знаний студентов, доказывающий глубину усвоения материала. Можно определить следующие цели решения задач в образовании студентов: формирование мотивации и стимулирование интереса к учебной деятельности, закрепление изученного учебного материала, развитие общих умений и навыков анализировать явления, развитие логического мышления, контроль и оценка результатов учебной деятельности и т. д.

К сожалению, общее отношение и способность решить математические задачи у большинства студентов не сформированы. Во многом это связано с необходимостью четкого понимания различных взаимосвязей объектов, описанных в тексте задачи. Чтобы помочь студентам преодолеть затруднения, целесообразно показывать им некоторые общие подходы к решению конкретных задач.

Практика показывает, что преподаватели не всегда структурируют и правильно подбирают материал для качественного изучения темы; подготовка и проведение занятий остаются на низком уровне. И, самое главное, не проводится работа по систематизации имеющихся знаний и по обобщению новых и ранее полученных знаний, не всегда подчеркивается важность изученного материала для решения конкретных вопросов.

Строить обучение на основе алгоритмов решения проблем – это неверный подход, но, к сожалению, некоторые преподаватели делают это. Решение проблемы не всегда полностью сводится к использованию заранее разработанных алгоритмов. Мы не должны забывать, что обучение математике должно служить двум целям: обучению определенным алгоритмам и обучению поиску. Конечно, обучение комплексным алгоритмам решения задач в соответствующей области является важным вопросом в преподавании математики. Например, это метод вычисления неизвестных при решении систем линейных уравнений (метод Гаусса, итерационный метод), метод решения дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и т. д. Хотя метод Гаусса является универсальным методом для решения СЛАУ, но все же невозможно применить один и тот же алгоритм решения для двух систем. Например:

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 - x_3 = -2 \\ 5x_1 + 3x_2 - 4x_3 = -2 \\ 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5 \end{cases} \text{ и } \begin{cases} x + 2y - z = 6 \\ -x + 2y + 2z = 5 \\ 4y + z = 10 \end{cases}$$

Метод Гаусса (схему единственного деления) можно применять только в том случае, когда угловые миноры матрицы A системы уравнений не равны нулю.

Часто, чтобы успешно использовать математические методы в решении задач, необходимо проявить определенный интеллект, показать искусство аналитического преобразования, реализовать потенциал имеющихся знаний, то есть проявить математическую культуру. Развитие такой мыслительной деятельности требует от педагога больших усилий и совершенствования методики обучения, а не только обучения использованию готовых алгоритмов.

«Стремление заменить углубленное прохождение материала поверхностным знакомством с ним, игнорирование фундаментальных проблем, которые необходимо решить для получения профессиональных знаний, и замена основных подходов побочными, не ведущими к той же цели, а приводящими к качественно более низкому уровню обучения, является одной из очень пагубных тенденций системы высшего образования» [1].

Понятие функции является основным в курсе математики. Первое знакомство студентов с понятием «функция» происходит в школьном обучении алгебре и началам анализа. По мнению А. Аскерова [1], «часто вместо основного метода исследования функций - формулы Тейлора, в курсе математического анализа изучаются теоремы, которые студент не в состоянии использовать в своей дальнейшей практической деятельности. Часто эти теоремы обучаются без доказательств. Если студент овладеет этим, то он будет уметь и вычислять пределы, и находить асимптоты, и строить графики, а также исследовать сходимость у рядов и интегралов, и вычислять приближенно интегралы, значения функций, суммы рядов и т. п.».

Мы согласны с мнением А. Аскерова и считаем, что при разработке учебных программ по дисциплине формуле Тейлора придается мало значения. Используя формулу Тейлора, студенту намного легче научиться исследовать функцию: её вид, поведение в точках, в промежутках, экстремумы и т.д.

Эффективность внедрения педагогических инноваций в вузах Согдийской области напрямую зависит от того, в какой степени учтены методические особенности исследования проблемы совершенствования математического образования студентов. Фундаментальные математические знания способствуют успешному развитию специалиста и его способности применять на практике прикладные методы математики в профессиональной деятельности. Быстрое развитие и обновление технических знаний требует интенсивных времясберегающих методов обучения, которые должны заменить неэффективные традиционные методы обучения математике, которые в основном ориентированы на приобретение студентами определенного объема ЗУН.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аскеров, А. Формирование профессиональных компетенций экономиста средствами ИКТ на занятиях по математике / А Аскеров // Сущность содержания математического образования и его компоненты. – 2016. - №57.- С. 3.
2. Бурбаки, Н. Алгебра: многочлены и поля. Упорядоченные группы. – М., Наука, 1965.-300 с.
3. Дубовицкая, Т. Д. Методика диагностики направленности учебной мотивации / Т. Д. Дубовицкая // Психологическая наука и образование. – 2002. – №2. – С.42–46.
4. Ильин, Е. П. Мотивы человека: теория и методы изучения/Е. П.Ильин.– Киев,1998.– 292 с.
5. Калинина, С.И. О креативности в современных терминах / Н.О. Калинина, Н. Калинина / Режим доступа: <http://psy-sait.ru/psihologijatvorchestva/priroda-kreativnosti/8-o-kreativnosti-vsoremennyh-terminah-chast2.html>.
6. Мельников, И.О. Возможные пути восстановления преемственности при обучении математике между средней и высшей школами / И.О. Мельников // Модернизация математической подготовки в университетах технического профиля: материалы Международной научно-практической конференции. – Гомель: БелГУТ, 2017. – 147 с. С. 9-11.
7. Нугмонов, М. Теоретико-методологические основы методики обучения математике как науке / М. Нугмонов. - Душанбе: Ирфон, 2011. - 290 с.

8. Панкратова, Л.В. Формирование исследовательских умений в обучении математике учащихся общеобразовательных школ средствами неравенств: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / И.Б. Ларина. -Киров, 2014. -23 с.
9. Сборник задач по электротехнике и электронике: учеб. пособие / Ю. В. Бладыко [и др.] /под общ. ред. Ю.В. Бладыко.–Минск: Выш. шк., 2012. – 478 с..
- 10.Соколова, А. Н. Методика использования компьютерного эксперимента в процессе преподавания математического анализа в условиях модульной системы обучения: диссертация на соискание уч.степени канд. пед. наук / А. Н. Соколова. – Киров, 2012. – 153 с.
- 11.Шабалина, М. Р. Основные направления совершенствования математического образования студентов инженерных направлений подготовки / М.Р. Шабалина // Научно-методический электронный журнал «Концепт». - 2017. - № 8. -0,5п. л. - URL: <http://e-koncept.ru/2017/171001.htm>.
- 12.Шарифзода, Ф. Педагогикаи умумӣ ва касбӣ /Ф.Шарифзода,А.М.Миралиев; под редакцией академика М. Лутфуллоева. - Душанбе: Ирфон, 2012.-562 с.
- 13.Medziodborový študijný program na akademický rok 2018/2019 v odboroch: vodně stavby a vodně hospodárstvo [Электронный ресурс] // Slovenská technická univerzita v Bratislave. Stavebná fakulta. Oficiálnych stránkach. – Режим доступа: https://www.svf.studa.sk/buxus/docs/studijne_plany/B1-VSH.pdf (дата обращения: 10.04.2019).
- 14.Некоторые аспекты преподавания высшей математики в вузе. <https://articlekz.com/article/12153>.

REFERENCES:

1. Askerov, A. Formation of professional competencies of an economist by means of ICT in the classroom of mathematics / A Askerov// Essence of the content of mathematical education and its components. - NovaInfo.Ru. - 2016. - No. 57. - P. 3.
2. Bourbaki, N.Algebra:polynomials and fields Ordered groups.– М.: Science, 1965.-300p.
3. Dubovitskaya T.D.Methods of diagnosing orientation of educational motivation / T.D. Dubovitskaya // Psychological science and education. - 2002. - No. 2. – P. 42-46.
4. Ilyin, E.P. Human motives: theory and methods of study [Text] / E.P. Ilyin. - Kyiv: Higher school, 1998. - 292 p.
5. Kalinina S.I. On creativity in modern terms / N.O. Kalinina, N.Kalinina / Access mode: <http://psysait.ru/psihologijatvorchestva/priroda-kreativnosti/8-o-kreativnosti-vsovremennyh-terminah-ast2.html>.
6. Melnikov I.O. Possible ways of restoring continuity in teaching mathematics between secondary and higher schools / I.O. Melnikov // Modernization of mathematical training at technical universities: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. - Gomel: BelSUT, 2017. - 147 p.; - P. 9-11.
7. Nugmonov M. Theoretical and methodological grounds of teaching mathematics as science / M. Nugmonov. - Dushanbe: Cognition, 2011. - 290 p.
8. Pankratova L.V. Formation of research skills in teaching mathematics to students of secondary schools by means of inequalities: synopsis of candidate dissertation in pedagogy / I.B. Larina. - Киров, 2014. - 23 p.
9. Collection of problems in electrical engineering and electronics: textbook, manual / Yu. V. Bladyko [et al.]/ under the editorship of Yu.V. Bladyko. – Minsk: Higher school, 2012. - 478 p.
10. Sokolova, A.N. Methods of using a computer experiment in the process of teaching mathematical analysis in a modular learning system: candidate dissertation in pedagogy / A.N. Sokolova. - Киров, 2012. - 153 p.
11. Shabalina M.R. The basic streamlines aimed at improvement of mathematical tuition of students of engineering areas of training / M.R. Shabalina // Scientifico-methodological electronic journal “Concept”. - 2017. - No. 8. -0.5p. l. - URL: <http://e-koncept.ru/2017/171001.htm>.
12. Sharifzoda F. General and vocational pedagogy / F. Sharifzoda, A.M. Miraliyev. / under the editorship of academician M. Lutfulloev. - Dushanbe: Cognition, 2012. - 562 p.
13. Medziodborový študijný program na akademický rok 2018/2019 v odboroch: vodně stavby a vodně hospodárstvo [Electronic resource] // Slovenská technická univerzita v Bratislave. Stavebná fakulta. Oficiálnych stránkach. – Access mode: https://www.svf.studa.sk/buxus/docs/studijne_plany/B1-VSH.pdf (Date of appeal: 10.04.2019).
- 14.Certain aspects of teaching higher mathematics at the university. <https://articlekz.com/article/12153>.