

*Автор:*

*Шульга Виктория Александровна*

студентка

*Научный руководитель:*

*Сербина Людмила Ивановна*

д-р физ.-мат. наук, профессор, профессор

ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт»

г. Ставрополь, Ставропольский край

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ КАК УСЛОВИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА**

*Аннотация:* в данной статье рассматриваются формирование математического аспекта компетентности будущего учителя, совершенствование математической подготовки студентов на примере комплексных чисел.

*Ключевые слова:* профессиональная компетентность, математическая компетентность, информатизация, математика, комплексные числа.

Одной из главных причин социального прогресса в среде активно развивающихся инновационных процессов является подготовленность подрастающего поколения к переменам, участию в них и принятию нового как ценности. Огромную роль при этом играет подготовленность педагога, который обладает глубокой предметной компетентностью, а также профессиональной культурой.

На сегодняшний день в России проходит активное реформирование системы образования. Основной концепцией изменений является переход от парадигмы насыщения знаниями обучающегося, которые необходимы ему для успешной профессиональной деятельности, к парадигме развития личности, формированию основ для профессионального мастерства. Образовательный процесс активно ориентирован на изменение основных компетенций личности в процессе ее становления в различных областях жизнедеятельности, а также на формирование в результате образования профессиональной компетентности.

Профессиональная компетентность – это многогранное личностное образование, формированию которого способствует процесс обучения в вузе.

Более того, математическая компетентность – важнейший компонент профессиональной компетентности специалистов различных профессий для выпускников математических специальностей. На данный момент одной из главных тенденций современного общественного развития является применение в педагогических науках математических методов и интерпретаций. Математический аппарат все в большей степени используется в различных сферах жизни человека, поэтому многим специалистам без математической компетентности иногда бывает трудно разобраться в профессиональных задачах педагогической специальности. Математика закладывает не только фундамент для изучения профессиональных дисциплин, но и формирует основы научного мировоззрения человека, поэтому она стала неотъемлемым компонентом образовательных программ подготовки специалистов педагогического профиля [4].

На современном этапе развития общества и информационных технологий (ИТ) основной целью профессионального образования является подготовка высококвалифицированных, высококультурных специалистов, которые могут обладать конкурентоспособностью на рынке труда, компетентностью, ответственностью, свободно владеющих своей профессией, легко ориентирующихся в различных смежных интегрированных областях деятельности, способных к работе по профессии на уровне мировых стандартов, мотивированных к профессиональному росту и профессиональной мобильности. Подготовка будущих учителей представляет собой сложный и многогранный процесс, который ориентирован на формирование профессионально значимых личностных качеств, педагогических способностей, компетенций и компетентностей, соответствующих квалификационным требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования [1]. Особое внимание необходимо уделять подготовке будущих педагогов, так как именно они будут направлять в нужное русло усилия учеников соответственно их стремлениям, вносить огромный вклад в становление их как личностей. Очень важно помочь ученику подготовиться к

---

условиям обучения в профессиональном учебном заведении (как правило – в вузе), сформировать знания и умения, которые станут основой для профессионального образования определенного профиля; воспитать те качества, которые в будущем помогут реализоваться в личностном и профессиональном плане [5].

Для формирования общих и профессиональных компетенций будущий учитель должен владеть рядом учебных дисциплин, имеющих общепрофессиональное значение. Любая учебная дисциплина способна внести вклад в повышение качества среднего профессионального образования. Очень важную роль в этом играет именно математика как универсальный междисциплинарный язык для описания и изучения объектов и процессов.

Высокий профессиональный уровень современного специалиста в своей области предполагает твердое владение математическими методами и навыками по их использованию. Математика закладывает огромную теоретическую базу для изучения специальных дисциплин и составляет основу общенаучной подготовки специалиста.

Математические знания и умения лежат в основе построения любого технологического процесса. Поскольку изучение общеобразовательных дисциплин предшествует изучению дисциплин специальности, первые должны не только мотивировать студентов на выбранную ими профессию, но и расширять банк математических понятий, правил, алгоритмов, вопросов и тем, необходимых для успешного овладения дисциплинами специальности. Придавая огромное значение сближению теории с практикой и роли математики в развитии науки и техники, можно сделать вывод, что любое сближение теории с практикой может дать самые благотворные результаты, и от этого выигрывает не только практика; сами науки начинают развиваться под ее влиянием, она открывает им новые предметы для исследования, а также новые стороны в предметах, которые нам давно известны.

В процессе подготовки качественных и конкурентоспособных кадров необходима интеграция фундаментальных математических и прикладных знаний. Это связано, прежде всего с тем, что различные математические знания и умения

лежат в основе построения любого технологического процесса, ведь без них невозможна качественная работа, от них зависит жизнь и здоровье людей.

Важным средством совершенствования математической подготовки студентов в системе образования является создание комплексных программ, которые характеризуются расширением круга изучаемых математических идей и методов [3]. Введение комплексных чисел может представить собой едва ли не самую яркую на протяжении всего математического курса иллюстрацию диалектического развития математических понятий, логической простоты и завершенности. Комплекс комбинаций вещественного и чисто мнимого чисел создает единое стройное целое – мир комплексных чисел, который находит себе наглядную иллюстрацию в цельном и законченном образе комплексной плоскости.

Понятие числа является одним из основных математических понятий. Оно служит начальным понятием для множества математических теорий. Развитие представлений о числе составляет важную часть нашей истории. Числа представляют собой неотъемлемое средство, которое используется человечеством для упорядочивания сферы своей деятельности. Сложность цивилизации, как в зеркале отражается в сложности, используемых ею чисел. Понятие числа, позволяющее выразить результаты счета или измерения, возникло еще в глубокой древности из практической потребности людей.

Необходимость счета предметов привела к появлению множества целых положительных чисел, которые получили название натуральных чисел. Дальнейшее расширение концепции о числе связано с введением в рассмотрение арифметических операций над положительными числами, в результате которых можно получить отрицательные числа и нуль. В конечном итоге, были введены в рассмотрение целые числа и рациональные числа. Потребность измерять величины и выполнять операции вроде извлечения корня привела к расширению множества рациональных чисел. Далее, к нему добавились иррациональные числа. Рациональные и иррациональные числа вместе смогли образовать множество действительных чисел. И наконец – то, желание всегда получать решение различных алгебраических уравнений (квадратных, кубических и т. д.) привело к

---

появлению комплексных чисел. Открытие комплексных чисел смогло обогатить математику новыми числами более общего вида и вооружить ученых более общими методами исследования. Понятие о числе выстраивается в единое стройное целое.

Например, в школьном курсе математики понятие числа является основополагающим понятием всего школьного курса. Традиционно изучение чисел в школе начинается с натуральных чисел и заканчивается изучением действительных чисел, что можно считать существенным пробелом в математической подготовке учащихся. Это объяснимо тем, что естественным и логически правильным является формирование более общего понятия числа. Понятие комплексного числа, которое обогащает и завершает одну из основных идей математического образования, идею обобщения понятия о числах. Применение комплексных чисел позволяет проще, и изящнее решать многие известные задачи математики, а также служат хорошим средством установления межпредметных связей между различными разделами школьных дисциплин [2]. Так, например, множество теорем алгебры, которые раньше приходилось разбивать на ряд частных случаев, после введения комплексных чисел приобрели общность. Различные действия над комплексными числами связаны с важными действиями геометрического характера и имеют значительные и обширные приложения. Также с их помощью можно иногда с большей простотой получить такие результаты, которые относятся к действительным числам, и которые без комплексных чисел получаются с большим трудом. Знание комплексных чисел и действий над ними позволяет учащимся глубже осмыслить многие разделы школьной программы, таких как решение алгебраических уравнений и неравенств, тригонометрических функций. Новыми методами уже пополнилось решение известных задач физики, существенно обогатилось и само их содержание. Аппарат комплексных чисел является удобным аналитическим средством для решения различных геометрических задач.

Одной из целей преподавания математики в школе является формирование и развитие математического мышления. Это может способствовать выявлению и

более эффективному развитию математических способностей школьников, подготавливать их к творческой деятельности вообще и в математике с ее многочисленными приложениями, в частности.

Говоря о математической культуре, можно заметить, что некоторые разделы алгебры целесообразно вводить в общеобразовательную программу.

Более естественным является формирование понятия комплексного числа по следующим причинам:

1. Развитие учения о комплексных числах находит огромное применение в естествознании и технике, в частности – в учении о движении жидкостей и газов, в электротехнике и самолетостроении и т. д.

2. Действия над комплексными числами могут быть связаны с важными действиями геометрического характера и иметь значительные и обширные приложения. Также с их помощью можно иногда с большей простотой получить такие результаты, относящиеся к действительным числам, которые без комплексных чисел получаются с большим трудом.

3. Введение комплексных чисел представляет собой яркую иллюстрацию диалектического развития математических понятий.

Комплексные числа и операции над ними в современной математике обладают огромным значением, как закономерный итог эволюции числа и необходимость практических потребностей людей в узком смысле слова [2]. Комплексные числа возникли из внутреннего развития математики как науки и в процессе решения алгебраических уравнений.

Рассмотренные причины иллюстрируют широкие возможности применения элементов математического моделирования в процессе обучения математическим дисциплинам студентов, позволяют нам заключить, что в основу обучения математическим дисциплинам студентов педагогических специальностей должны быть положены приоритетность субъективно- смыслового содержания образования перед обычным информированием, решение учебно-математических задач в контексте различных проблем.

Профессиональное обучение математике, будет способствовать формированию математического аспекта компетентности будущего учителя, обеспечивать высокую результативность его труда, являясь одним из важных условий успешной адаптации специалиста в профессии.

### ***Список литературы***

1. Вербицкий А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. – М., 2004.
2. Гнеденко Б.В. Математика и математическое образование в современном мире. – М.: Просвещение, 2015.
3. Корешкова Т.А. Научно-методические основы взаимосвязи математических курсов педвузов и школьных дисциплин. – М., 2011.
4. Ларин С.В. Об изучении в педвузах школьной математики // Математика в школе. – 1990. – С. 179–181.
5. Содержание социально-психологической компетентности педагога современного многопрофильного лицея / И.А. Погодина // Ярославский педагогический вестник. – 2009. – №4 (61). – С. 155–158.