

УДК: 372.851(575.2)(04)
ГРНТИ: 14.35.09

УСТРАНЕНИЯ НЕДОСТАТКОВ В МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЯХ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА

Узакова Магира Кадыралиевна

к.п.н., и.о. доцента кафедры Естественно-математических знаний и технологии их
обучения в начальной школе

Онолбаев Мелис Бекболович

к.п.н., доцент кафедры Естественно-математических знаний и технологии их обучения в
начальной школе

Кыргызский государственный университет имени И.Арабаева
Республика Кыргызстан, г.Бишкек

Аннотация. В этой статье рассматривается проблема слабой математической подготовленности студентов, поступающих на педагогический факультет, поэтому в настоящее время в системе образования происходят характерные изменения. Тем не менее, чтобы обеспечить школы республики учителями начальных классов, перед преподавателями вузов ставится задача подготовки будущих педагогов на базе такого контингента студентов. Говорится про сложные проблемы при изучении дисциплин специальности (математика, теоретические основы начальной математики, методика преподавания начальной математики) из-за низкого уровня школьной математической подготовки студентов первого курса. Не зная основы элементарной математики, невозможно овладеть методикой ее преподавания. Были проведены диагностические контрольные работы в начале учебного года были выявлены некоторые типичные ошибки, допущенные студентами и после эксперимента сделали анализ.

Ключевые слова: студенты, качество образования, актуализация, проблемы.

ELIMINATION OF SHORTCOMINGS IN THE MATHEMATICAL KNOWLEDGE OF FIRST-YEAR STUDENTS

Uzakova Magira Kadyralievna

Ph.D., acting Associate Professor of the Department of Natural and Mathematical Knowledge
and Technology of their Education at the Primary School

Onolbaev Melis Bekbolovich

Ph.D., Associate Professor of the Department of Natural and Mathematical Knowledge and
Technology of their Teaching at the Primary School

Kyrgyz State University named after I. Arabyev
Republic of Kyrgyzstan, Bishkek

Annotation. This article deals with the problem of poor mathematical preparedness of students entering the pedagogical faculty, therefore, characteristic changes are currently taking place in the education system. Nevertheless, in order to provide the republic's schools with primary school teachers, university teachers are faced with the task of training future teachers on the basis of such a contingent of students. It is said about the difficult problems in studying the disciplines of the specialty (mathematics, the theoretical foundations of elementary mathematics, the methodology of teaching elementary mathematics) due to the low level of school mathematical training of first-year students. Without knowing the basics of elementary mathematics, it is impossible to master the methodology of its teaching. Diagnostic tests were carried out at the beginning of the academic year, some typical mistakes made by students were identified and after the experiment an analysis was made.

Key words: students, quality of education, actualization, problems.

Проблемы повышения качества образования, воспитания и подготовки специалистов, соответствующих требованиям нового общества, приобретают острый характер. Задача, поставленная перед системой высшего образования, обуславливает внесение обоснованных изменений в подготовку будущих специалистов. Как отмечено в концепции, в системе высшего профессионального образования основной упор делается на приобретение выпускниками учебных заведений умений и навыков, позволяющих им найти свое место в жизни.

Как известно, в системе образования математика является одним из основных предметов. Её место в системе образования определяется тем глубоким воздействием, которое она может оказать на развитие личности обучаемого. Математика способствует формированию познавательной активности и влияет на развитие мышления учащихся.

Ценность математического образования состоит не только в необходимости его получения при решении повседневных практических и профессиональных задач, но и в возможности широкого применения его в других науках, в технике и производстве. В современных условиях математика и математические методы проникают во все отрасли наук, происходит их математизация. С возрастом значимости математического образования меняется и характер требований к нему.

Несмотря на то, что проблема слабой математической подготовленности студентов, поступающих на педагогический факультет, существует давно, она и сегодня остается актуальной. Поэтому в настоящее время в системе образования происходят характерные изменения.

В нынешних социально-экономических условиях выпускники с хорошей математической подготовкой, опираясь на свои знания, выбирают экономический, математический, физический факультеты, факультет информационных технологий. На педагогический факультет идут выпускники, недостаточно владеющие математическими знаниями и не сформированными на соответствующем уровне математическими умениями и навыками. Это подтверждают результаты анкетирования среди студентов первого курса. Например, результаты опроса студентов первого курса 2016-2017 учебного года показали: из 96 студентов, участвовавших в анкетировании, 13 интересуются математикой, а 83 студента считают, что для учителя начальных классов достаточным является знание арифметических действий и к математике относятся негативно. Если не учитывать бюджетные группы, из 54 студентов 25 не участвовали в республиканском тестировании, а 29 студентов получили ниже 105 баллов. Показатели последующих лет особо не отличаются от этих данных. Тем не менее, чтобы обеспечить школы республики учителями начальных классов, перед преподавателями вузов ставится задача подготовки будущих педагогов на базе такого контингента студентов.

Возникают весьма сложные проблемы при изучении дисциплин специальности (математика, теоретические основы начальной математики, методика преподавания начальной математики) из-за низкого уровня школьной математической подготовки студентов первого курса. Не зная основы элементарной математики, невозможно овладеть методикой ее преподавания. Так, при проведении диагностической контрольной работы в начале учебного года были выявлены некоторые типичные ошибки, допущенные студентами: при сложении и вычитании, умножении и делении многозначных чисел; при приведении к общему знаменателю, умножении и делении, сокращении простых дробей; при умножении и делении десятичных дробей; при вычислении процентов, пропорций, в применении формул сокращенного умножения (как известно из анкетирования, некоторые студенты объясняют пробелы в своих знаниях за 10-11 классы нехваткой учителей математики в школе). Поэтому для повышения качества подготовки будущих учителей начальных классов необходимо прививать интерес к математике со школьной парты, закладывать более глубокий и прочный фундамент для продолжения образования.

Проблемам подготовки учителей математики посвящены фундаментальные труды таких видных государственных ученых методистов, как А.Е. Абылкасымова, В.Г. Болтянский, Н.Я. Виленкин, Г.Д. Глейзер, А.А. Дадаян, Ж.И. Икрамов, Ю.М. Колягин, А.Н. Колмогорова, Е.И. Лященко, В.А. Оганесян, В.В. Потоцкий, А.А. Столяр, Р.С. Черкасов, П.Е. Эрдниев и др.

В Кыргызстане настоящее время проблеме подготовки учителей математики были посвящены научно-методические работы известных ученых и исследователей А.А. Акматкулова, Ш.А. Алиева, Дж.У. Байсалова, И. Б. Бекбоева, Н.Я. Виленкина, Н.И. Ибраевой, Мунапысовой, Т.Т. Омошева, Е.Е. Син, К.М. Төрөгелдиевой. Однако вопросы совершенствования математической подготовки учителей начальных классов недостаточно исследованы в нашей республике.

Обновление подготовки школьного курса математики для учителей начальной школы очень важно. Однако, в зависимости от его занимаемого положения в соответствии с текущим уровнем спроса на выпускников, с потребностями школ в настоящее время является противостояние между профессиональной и методической подготовкой на основе темы и актуальность исследования.

Актуализация школьных математических знаний студентов является важной задачей в подготовке учителей начальных классов. Несмотря на значимость проблемы, недостаточную ее разработанность в соответствии с сегодняшними требованиями, противоречия между потребностями современной школы и профессионально-методической подготовкой выпускников обусловили актуальность исследования.

В настоящее время на занятиях должны быть поставлены такие цели и реализованы такие задачи, которые соответствовали бы общим требованиям основных направлений реформы высшей школы в получении студентами хороших знаний, в приобретении ими необходимых умений и навыков. Поэтому должны быть изменены цели и задачи школьных уроков. Какой бы мы предмет не брали, его образовательные, комплексные и развивающие задачи воспитания должны быть отобраны для успешной их реализации.

Поэтому основная задача школы – всестороннее личностное развитие учащихся, привитие им стремления к знаниям через обучение к самостоятельному поиску, к непрерывному умственному труду, а не через передачу готовых знаний.

Система образования является одной из важных проблем, требующих немедленного решения и совершенствования педагогического образования. Для подрастающего поколения качество обучения, воспитания и подготовки эффективности образования и подготовки учителей напрямую зависит от их социального и материального положения в обществе. Принят на вооружение закон Кыргызской Республики "Об образовании" в 1992 году. В принятой в 1996 году национальной программе «Образование» были обсуждены конкретные аспекты проблем преподавания в высших учебных заведениях, в ключевых стратегических областях, определенных в контексте высшего образования в целом.

Система образования, в которой присутствуют стабильность и конкурентоспособность выпускников, способна обеспечить их качественным образованием. Но в системе профессионального образования, возможность в подготовке успешных выпускников, а также конкурентная стабильность будет зависеть от уровня их профессиональной подготовки.

Под профессиональным обучением следует понимать “успех той или иной профессии специального образования, единство норм поведения, трудовой опыт, качество знаний и навыков”.

Будут появляться к специальным знаниям требования в основной профессиональной подготовке для содействия квалификации и профессиональной среды в процессе непрерывной работы. Следовательно, профессиональная подготовка – это система знаний, навыков и необходимых качеств для заключения результатов развития профессионального образования. Таким образом, основой для профессионального образования и становления профессиональной подготовки является качество конечного результата.

Однако педагогические знания подразумевают "профессиональное образование и обучение и образовательные учреждения для проведения образовательной деятельности, позволяющие приобретать общетеоретические, педагогические и практические знания и педагогические навыки". В соответствии с профессиональным педагогическим образованием учитель охватывает необходимые знания в трех областях. Это общие, теоретические и педагогические подходы. Итак, подготовка учителей начальной школы по предмету "математика" соответствует базовому уровню и является результатом педагогического образования.

Результаты диагностической контрольной работы подтверждают наши выводы. Они приведены в следующей таблице.

Таблица 1. Состояние подготовленности студентов в начале учебного года. Результаты первого задания в группах

П-11(бюджет), П-12(контракт), П-13(контракт), П-14(с русским языком обучения)	Выполнившие правильно действия с натуральными числами	Допустили ошибки		Не выполнили	Общее количество студентов
		При выборе действий	При выполнении алгоритма деления		
количество студентов	20	10	14	52	96
%	20,83%	10,41%	14,58%	54,18%	100%

Что касается слабой подготовленности студентов, ученый-методист Н. Ибраева в своей книге по технологии обучения математики в 1-3 классах говорит так: "Нужно обучать неусвоенный материал другими методами, пока он полностью не будет реализован". Как отметила Н.Ибраева, самое главное в методике преподавания- это донести до всех студентов ядро знаний. Сейчас в традиционном обучении действительными знаниями овладевают менее 20% учащихся, а у остальных, как показывают исследования, знания остаются недостаточными и неточными. [1]

Если проведем анализ учебного плана по профилю "Начальное образование" по направлению 550000 Педагогическое образование, 550700 Педагогика в общей сложности в учебном плане даны 240 кредитов. Из них 36 кредитов по гуманитарно-социальным, экономическим циклам, 14-по математическим и естественно-научным циклам. Профессиональный цикл составляют 46 кредитов (педагогика, психология, возрастная анатомия, безопасность жизнедеятельности, новые образовательные технологии, инклюзивное образование, методика преподавания дисциплин). Таким образом, 106 кредитов даны специальным дисциплинам для подготовки будущих учителей начальной школы.

В следующей таблице приведены и распределены специальные дисциплины (106 кредитов).

Таблица 2. Деление дисциплины на направления

№	направление	кредиты	часы	в %
1	Кыргызский язык	33	990	31
2	Чтение	17	510	16
3	Математика	37	1110	35
4	Родиноведение	10	300	9,5
5	Эстетическое воспитание	6	180	5,5
6	Этика	3	90	3
	Итого	106	3180	100

Данные, приведенные в таблице 2 в виде диаграммы, показаны на рисунке 1 (в %).

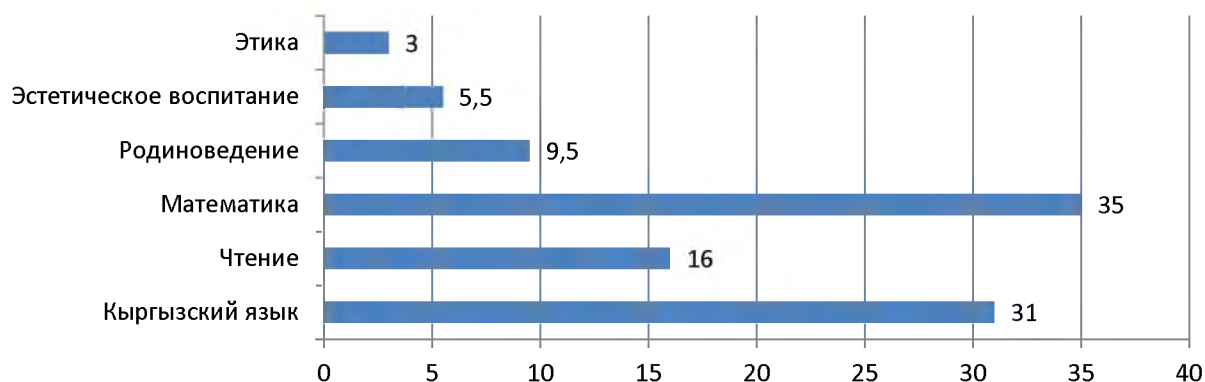


Рисунок 1 - Диаграмма распределения направлений специальных дисциплин.

На основе анализа программ начальных классов Кыргызская академия образования разработала распределение недельной нагрузки по предметам, которая в 2002 г. была утверждена Министерством образования и культуры.

3-таблица. Распределение еженедельных часов в начальных

классах

№	Название предмета	Недельные часы	в%
1	Кыргызский язык	3	18,75
2	Чтение	3	18,75
3	Математика	5	31,25
4	Родинаведение	1	6,25
5	Русский язык	3	18,75
7	Этика	1	6,25
	Всего	16	100

Недельное распределение предметных часов в начальных классах в диаграмме (в%):

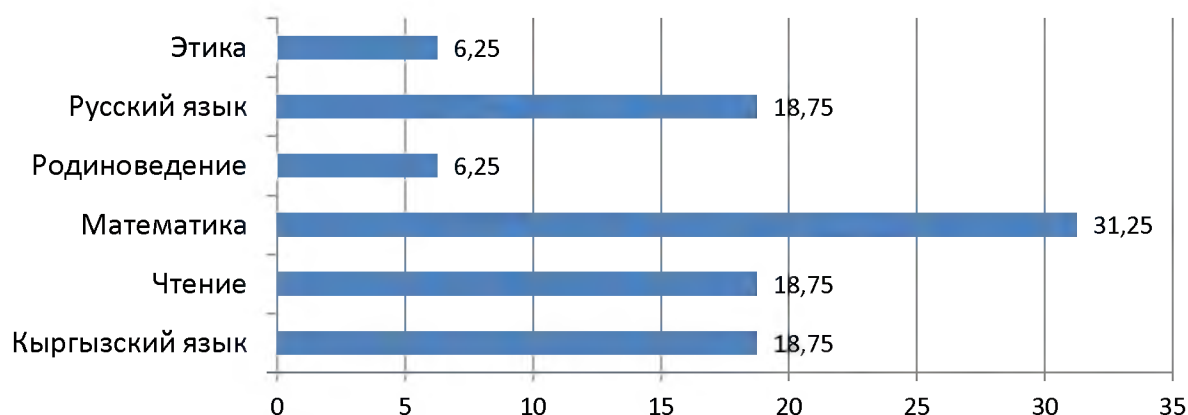


Рисунок 2 - Диаграмма учебной нагрузки недельных часов начальных классов

Все специальности, связанные с процессом сбора информации о своей деятельности, из необходимости эмпирических измерений могут быть рассмотрены с помощью соответствующих статистических методов. Исходя из выше сказанного, можно утверждать, что появилась необходимость введения дисциплины “Актуализация школьного курса математики” [3]

Таким образом, для подготовки учителей начального образования в стандарте есть обязательные профессиональные дисциплины “Теоретические основы начальной математики”, “Методика обучения начальной математике” (МПНМ), для которых по плану на каждую выделяется 8 кредитов (240 часов). Программы “Теоретические основы начальной математики” (ТОНМ) для будущих учителей начальных классов. Посвящены специализации в математических терминах, начальной математике, которую начинают изучать на 3 курсе, а “Методика обучения начальной математике” вводится с 3 курса для будущих учителей начальной школы, которая включает элементарные методы обучения математике и которая необходима для теоретической и методологической подготовки.

Итак, основной характеристикой дисциплины “Актуализация школьного курса математики” является следующая схема, в которой отражены предложенные нами темы предметов для будущего учителя начальной школы с основными теоретико-методологическими учебными дисциплинами.

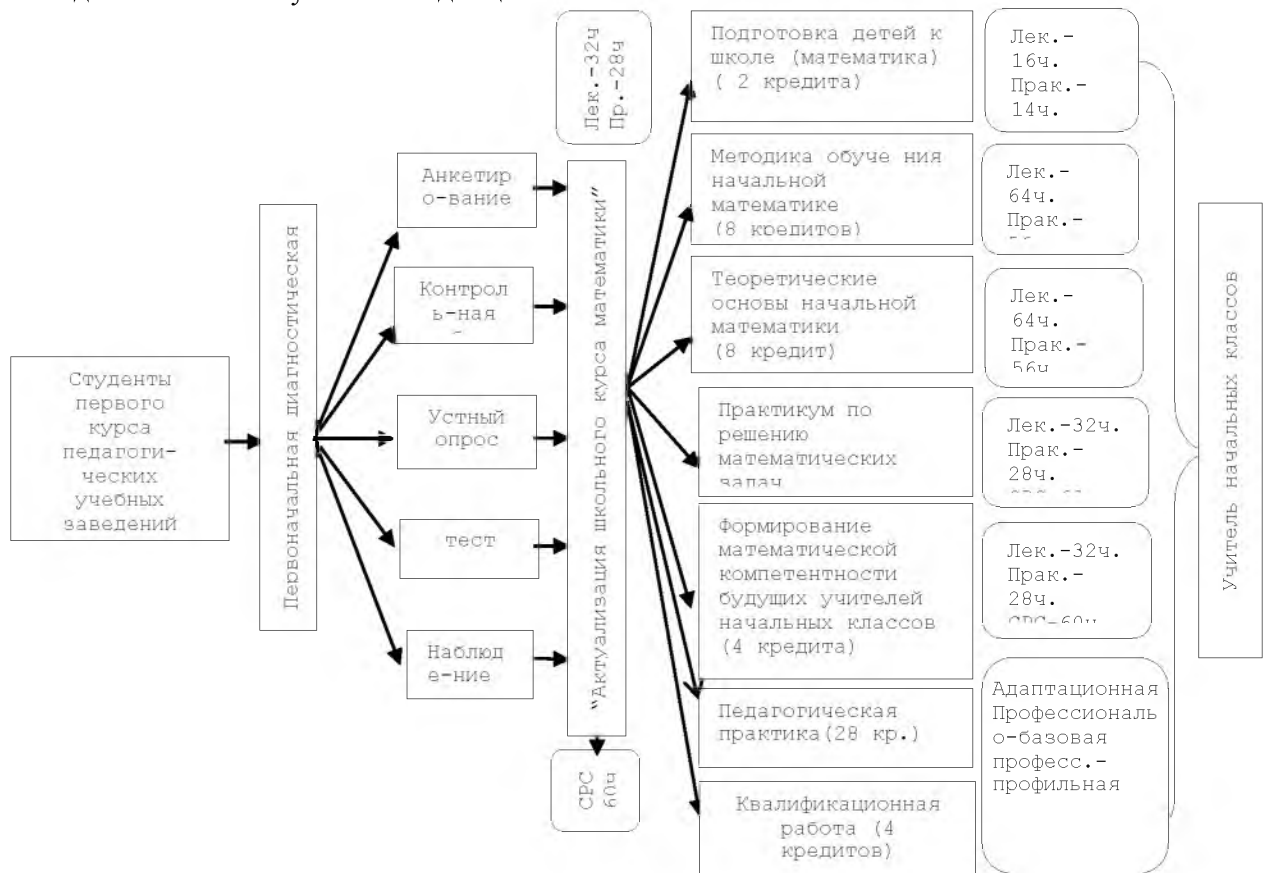


Рисунок 3 - Роль дисциплины «Актуализация школьного курса математики» в подготовке будущих учителей начальных классов

По направлению начального образования для специальностей учебного заведения основными профессиональными дисциплинами считаются МПНМ, ТОНМ, в содержании которых рассматривается вопрос о дисциплине «Актуализация школьного курса математики» (АШКМ).

Таблица 4. Взаимосвязь тем дисциплин

Актуализация школьного курса математики	Теоретические основы начальной математики	Методика обучения начальной математике	Педагогическая практика
Темы			
Числовые множества	Целые неотрицательные числа и действия над ними.	Обучение нумерации целых неотрицательных чисел.	1-класс: действия сложения и вычитания, 2-класс: умножение и деление, 3-класс: таблицы умножения
Простые и десятичные дроби и действия над ними. Процент, отношение, пропорция.	Расширение понятия чисел.	Понятие о доли.	3-класс: нахождение доли числа, 4-класс: доли
Виды уравнений. Неполное квадратное уравнение, квадратное уравнение. Открытие скобок, умножение одночлена на многочлен.	Уравнения, неравенства, функции.	Обучение алгебраическим материалам. Приемы решений уравнений в начальных классах. Приемы решений числовых неравенств.	3-класс: понятие уравнения, равенства и неравенства.
Геометрические фигуры и нахождение периметра, площади фигур.	Геометрические фигуры.	Обучение геометрическим материалам, простые геометрические строения. Развитие пространственных представлений у студентов. Нахождение периметра и площади геометрических фигур.	1-4 классы: обычные геометрические фигуры, расположение вещей в пространстве.
Скалярные величины.	Величины и их измерения.	Обучение основным величинам: масса, длина, площадь, стоимость, скорость, время.	2-класс: измерение массы, длины и объем. 4-класс: действия, проводимые с измененными числами
Логические задачи	Текстовые задачи	Методика обучения текстовых задач	Решение текстовых задач в 1-4 классах

Таким образом, необходимо было экспериментально установить влияние дисциплины “Актуализация школьного курса математики” на повышение качества математической подготовки студентов специальности начального образования.

Этот курс разработан в соответствии со статьей №112 “Образование” закона Министерства образования и науки Кыргызской Республики, который был введен в государственный стандарт бакалавриата 550700 Педагогика и относится ко всем высшим учебным заведениям. Проанализировав математику в школьной программе для 5-11 классов, были выбраны на основе типовой программы основные понятия и темы из “Теоретических основ начальной математики”, “Методики обучения начальной математике”, которые считаются основой для математической подготовки будущих учителей начальных классов.

Таким образом, мы определили, что математику нужно включать для специалистов естественно-технического профиля. Её изучение необходимо и студентам профиля начального образования. В данном случае были выбраны основы будущей деятельности по специальности в области математики.

Сравнение программ для педагогических учебных заведений и анализ школьной программы привело к исследованию дисциплины “Актуализация школьного курса математики” в целях улучшения процесса обучения. Основываясь на результатах контрольных работ в качестве одного из 120 часов (4 кредитов), был составлен план работы и дан перечень тем самостоятельной работы студентов. [2]

Технология преподавания обеспечивает полное усвоение материала. Для этого учебный материал подразделяется на определенные фрагменты, с ними проводится конкретная работа и проверяется уровень усвоения материала учащимися. А обучение материалу, который не усвоен учениками, проводится снова с использованием других приемов вплоть до достижения положительного результата. В этом случае самое главное – усвоение учащимися основного учебного материала, приобретение ими необходимых знаний.

При проведении диагностической проверки студентов в конце года были решены примеры. Анализ решения каждого этих примеров показаны в следующей таблице

Таблица 5. Состояние математической подготовки студентов после экспериментального обучения.

№	название вуза	количество студентов	отл.	хор.	удов.	неуд.
1	КГУ им. И.Арабаева	45	5	11	26	3
2	ОГПИ	25	5	18	2	0
3	Талас ГУ	10	2	4	4	0

Как свидетельствуют результаты исследования, репродуктивные методы недостаточны для достижения поставленных задач. Необходимо активное внедрение новых технологий и методов обучения. Студенты должны владеть основами школьного курса математики, понимать сущность математических фактов и методов, иметь достаточный уровень математической культуры, а не стремиться к формальным знаниям и учиться ради оценок на экзаменах и зачетах.

В ходе эксперимента систематически осуществлялся контроль за выполнением самостоятельной работы студентов, проводилась поэтапная проверка теоретических знаний. Их итоги показаны в таблице 7.

Таблица 7. Состояние математической подготовки студентов после экспериментального обучения (по годам) в %.

Учебные годы	отлично		хорошо		Удовлетв.		Неудовлетв.	
	конт.	эксп	конт.	эксп	конт.	эксп	конт.	эксп
2008-2009 уч. год	9.6	19.3	17.8	34.4	40	24.6	32.6	21.7
2010-2011уч. год	8.3	12.3	13.8	37.5	50.1	41.8	27.8	8,4
2012-2013уч. год	11.1	23.2	27.7	42.7	47.8	25.4	13.4	8.7

Как показывают результаты экспериментальной проверки, произошли положительные изменения в математической подготовке студентов.

Проверка эффективности использования в учебном процессе предложенных нами методов и приемов осуществлялась с помощью статистических методов. На основе результатов эксперимента была составлена следующая таблица (табл. 8).

Математическое ожидание $M(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i$ – значения средних баллов, соответствующих оценкам “5”, “4”, “3”, “2”, p_i – соответствующие вероятности x_i .

Таблица 6. Вероятности оценок. 2012-2013 учебный год

x_i	$x_1 < 55$	$55 \leq x_2 < 70$	$70 \leq x_3 < 85$	$x_4 \geq 85$
$p_i(\text{конт.})$	0,25	0,452	0,22	0,078
$p_i(\text{эксп.})$	0,1	0,32	0,426	0,15

После внесения поправок в методику обучения дисциплины “Актуализация школьного курса математики” ежегодно проводился тщательный анализ полученных результатов.

Контрольная диагностика:

$$M(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i = x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + x_3 \cdot p_3 + x_4 \cdot p_4 = 9 \cdot 0,25 + 23 \cdot 0,452 + 26 \cdot 0,22 + 12 \cdot 0,078 = 2,25 + 10,396 + 5,72 + 0,936 = 19,302$$

Экспериментальная диагностика:

$$M(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i = x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + x_3 \cdot p_3 + x_4 \cdot p_4 = 12 \cdot 0,25 + 33 \cdot 0,452 + 32 \cdot 0,22 + 3 \cdot 0,078 = 3 + 14,916 + 7,04 + 0,234 = 25,19$$

Таблица 7. Показатели математического ожидания по учебным годам

Учебный год	конт. группа $M(x)$	экспер. группа $M(x)$
2008-2009 уч.г.	26,43	29,12
2013-2014 уч.г.	25,7	28,34
2014-2015 уч.г.	19,302	25,19

Результаты статистической обработки, показанные на диаграмме, подтверждают положительные сдвиги.

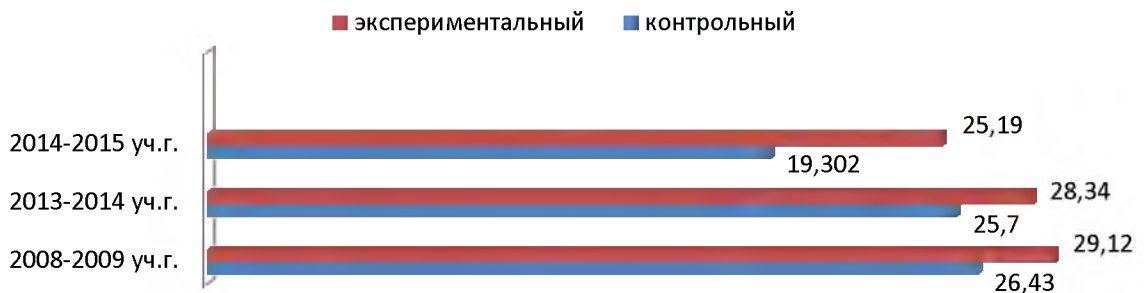


Рисунок 4 - Показатели математического ожидания по учебным годам

Таким образом, установлено, что экспериментальное обучение дисциплине “Актуализация школьного курса математики” способствует устранению недостатков в математической подготовке студентов-первокурсников, имеет значительное влияние на развитие устойчивого интереса к математике, исходя из понимания потребностей будущей профессии. В процессе многолетнего исследования с каждым годом совершенствовалась методическая система обучения, вносились дополнения и коррективы, а ее преимущества и экспериментально доказаны.

В результате решения поставленных задач, соответствующих цели исследования, были получены следующие выводы:

- обоснованы принципиальное значение, роль и занимаемое место дисциплины “Актуализация школьного курса математики” в системе профессионально-методической подготовки будущих учителей начальных классов;

- проведен анализ математической подготовки студентов первого курса по специальности начального образования и раскрыты проблемы развития их математических знаний;

- уточнено содержание дисциплины “Актуализация школьного курса математики”, предложена методика обучения и внесена в учебный план и типовую программу, разработан учебно-методический комплекс и введен в учебный процесс;

- эффективность разработанной методики проверена в ходе педагогического эксперимента.

На основе разработанной системы обучения дисциплине “Актуализация школьного курса математики” для учителей начальных классов в ходе экспериментальных работ были получены количественные результаты, качественный анализ. Итоги, полученные на основе статистических методов, показали эффективность предложенной методики.

Использованная литература:

1. Ибраева Н.И. 1-3 класстарда математиканы окутуунун технологиясы. - Б., 2001.
2. Математические способности и личность. [Текст] / Узакова М. К., Казиева Г.К. // Научный журнал “Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук” ISSN 2073-0071, №12IV, 2016. – С. 102-104
3. Подготовка конкурентоспособных учителей начальных классов. [Текст] / Узакова М. К., Казиева Г.К. //В сборнике “Современные направления психолого-педагогического сопровождения детства”. Под редакцией Г.С. Чесноковой, В.В. Абрамовой. 2021. г.Новосибирск

