

К ВОПРОСУ О РОЛИ МОТИВАЦИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА

Гурова Е.В.¹

¹ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского», Калуга, e-mail: gurochka27@mail.ru

Математическая образованность – это формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющей описывать и изучать реальные процессы и явления. Изучение математики способствует не только накоплению определенной системы знаний, умений и навыков, но и развитию интеллектуальной сферы обучающихся, формированию различных способов мышления. В связи с этим обучение математике в высшей школе выступает в роли практического инструментария при формировании математической культуры. Однако абстрактность высшей математики или ее элементов отталкивают студентов нематематических специальностей, в том числе и будущих педагогов нематематических профилей. Поэтому остро встает вопрос о формировании учебной мотивации у обучающихся. В статье отражены факторы, влияющие на внутреннюю мотивацию обучающихся, среди них были выделены интерес к математике и уверенность при ее изучении, математическая тревожность, осознание важности математических знаний для дальнейшей профессиональной деятельности. Влияние вышеуказанных показателей при формировании учебной мотивации студентов основано на результатах эмпирического исследования, в котором приняли участие студенты педагогических направлений с гуманитарными и естественно-научными профилями Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. Анализ полученных результатов способствует пониманию качественных изменений в проведении занятий по высшей математике для обучающихся нематематических направлений.

Ключевые слова: математическая культура, мотивация, математическая тревожность, познавательный интерес.

TO THE QUESTION OF THE ROLE OF MOTIVATION IN THE FORMATION OF THE MATHEMATICAL CULTURE OF THE FUTURE TEACHER

Gurova E. V.¹

¹FGBOU VO Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovski, Kaluga, e-mail: gurochka27@mail.ru

Mathematical education is the formation of ideas about mathematics as part of a universal culture, the universal language of science, which makes it possible to describe and study real processes and phenomena. The study of mathematics contributes not only to the accumulation of a certain system of knowledge, skills, and abilities, but also to the development of the intellectual sphere of students, the formation of various ways of thinking. In this regard, teaching mathematics in higher education acts as a practical tool in the formation of mathematical culture. However, the abstract nature of higher mathematics or its elements repel students of non-mathematical specialties, including future teachers of non-mathematical profiles. Therefore, the question of the formation of educational motivation among students is acute. The article reflects the factors influencing the internal motivation of students, among them were identified interest in mathematics and confidence in its study, mathematical anxiety, awareness of the importance of mathematical knowledge for further professional activities. The influence of the above indicators in the formation of students' learning motivation is based on the results of an empirical study, which was attended by students of pedagogical areas with humanitarian and natural science profiles of the Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky. The analysis of the results obtained contributes to the understanding of qualitative changes in the conduct of classes in higher mathematics for students of non-mathematical areas.

Keywords: mathematical culture, motivation, mathematical anxiety, cognitive interest.

Авторитет математики в системе наук за последние десятилетия неоднократно возрос, и причиной является расширение поля ее приложений, и несет за собой не только количественные, но и качественные изменения. Поэтому изучение математики в высшей школе занимает определенную нишу, выступающую как логический и практический инструмент при формировании математической культуры обучающегося.

Термин «математическая культура» имеет многогранную структуру и рассматривается учеными с разных точек зрения. Так, в работах Т.А. Ивановой, Л.М. Фридмана, А.Я. Хинчина данная дефиниция проанализирована через культуру мышления; как качество личности выступает в исследованиях З.С. Акмановой, О.В. Артебякиной, Л.В. Ворониной, Л.В. Моисеевой, В.Н. Худякова, Е.Н. Шпонды; Г.С. Евдокимова, В.Д. Бочкарева, Т.Г. Захарова, И.И. Кулешова определяют математическую культуру как аспект профессиональной культуры. Для своей научно-практической работы мы определили математическую культуру будущего педагога, как интегративное динамическое качество личности, представляющее собой комплекс следующих структурных компонентов:

- 1) математические знания, умения и навыки;
- 2) математическое мышление и логика действий;
- 3) математический тезаурус;
- 4) математическое моделирование, как средство познания мира;
- 5) математическое самообразование [1, с. 147–148].

Основой для формирования математической культуры является осознанное понимание материала изучаемой дисциплины, способствующее активному росту в успешном применении полученных знаний в практической педагогической деятельности. Расширенная интеграция методической и теоретической основ, как результат внесения изменений в используемые технологии, в преподавании математических дисциплин дает основу для нацеливания будущих педагогов на практическое применение полученных знаний в дальнейшем при осуществлении педагогической деятельности [2, с. 75].

Студенты, обучающиеся на педагогических направлениях с гуманитарными профилями, не обладают тем уровнем знаний, который позволил бы показать весь потенциал математики для их будущей профессиональной деятельности, они не владеют расширенными навыками математического или логического мышления, способствующего перевернуть восприятие математики как науки. Поэтому целесообразным является формирование мотивации обучающихся к изучению математических дисциплин и демонстрация их профессиональной направленности, позволяющей использовать полученные математические знания и умения в практической деятельности, тем самым повышающей уровень математической культуры. По мнению Б.В. Гнеденко, «при построении курса математики в вузе прежде всего необходимо иметь в виду будущую специальность студента, а не абстрактные принципы, выработанные математикой». Ученый считает, что обучающихся готовят к самостоятельной работе, к поиску более совершенных решений тех или иных задач. Преподавателю важно организовывать свою работу со студентами не на принуждении, а на осмысленной необходимости в каких-то конкретных

знаниях, внутренних мотивах личности, то есть таким образом, чтобы математика вызывала интерес, стала инструментом в познании действием. Организация учебного процесса должна обеспечивать переход от учебной к профессиональной деятельности [3, с. 3].

Мотивация учебной деятельности – вопрос, интересующий многих ученых (Л.И. Божович, П.Я. Гальперин, Е.П. Ильин, С.Л. Кабыльницкая, В.И. Ковалев, Н.В. Кузьмина, А.Н. Леонтьев, А.К. Маркова, А.Г. Маслоу, С.Л. Рубинштейн, В.Д. Шадриков и другие), и актуален на протяжении не одного десятилетия. Подходы к пониманию дефиниции «мотивация» различны, но каждый из них связан с той или иной точкой временной шкалы. Мотивацию как совокупность внешних (характер учебной деятельности, соперничество, влияние общества) и внутренних факторов (целеполагание, интерес, эмоции: негативные, положительные, отрицательные) определяли И.А. Зимняя, Е.П. Ильин, А.Н. Леонтьев, А.К. Маркова, С.Л. Рубинштейн, Х. Хеккаузен, Х. Векк, О. Deckers). По их мнению, на общий уровень мотивации напрямую влияет количество внешних и внутренних мотивирующих аспектов, обуславливающих учебную деятельность и действующих параллельно, одновременно и независимо.

С точки зрения М.В. Ляшенко, под учебной деятельностью понимается индивидуальная целеполагающая деятельность, рождающая познавательный интерес и, как следствие, – потребность обучающегося в самореализации. Если студент, не воспринимая свои приобретенные потребности, относится к учебной деятельности без интереса, то сформировать профессиональную компетентность такого человека практически невозможно. В связи с этим необходимо понимать, какие факторы влияют на повышение мотивации обучающихся [4, с. 53–62].

Одним из показателей низкой мотивации у студентов - будущих педагогов гуманитарных и естественно-научных профилей является математическая тревожность, определяемая как чувство страха, напряженности и опасения, возникающее при выполнении обучающимися математической задачи. Данный фактор часто приводит к уклонению от математических и связанных с математикой ситуаций. Математическое беспокойство приводит к негативным последствиям, таким как:

- 1) низкая результативность при решении стандартизированных математических тестов и общая сложность решения математических задач;
- 2) низкий показатель усвоения дисциплин, использующих числовой материал;
- 3) снижение эффективности решения простых арифметических задач [5, с. 60–61].

Цель исследования - выявление сформированности внутренней мотивации и отношения к математическим дисциплинам студентов педагогических направлений

гуманитарного и естественно-научного профилей через влияющие на нее факторы: «интерес», «уверенность», «тревожность, беспокойство», «важность и значение».

Материал и методы исследования. Материалом для исследования выступил анализ научной психолого-педагогической литературы. В ходе анализа научных исследований, связанных с изучением дефиниции «математическая культура» (Акманова З.С., Захарова Т.Г., Исмагилова К.К., Мирзоев М.С., Сушкова С.Н. и др.), выявлены такие важные аспекты, способствующие ее формированию, как заинтересованность в изучении математических дисциплин, уверенность или беспокойство в полученных математических знаниях, понимание важности математики в будущей профессиональной деятельности. Указанные аспекты являются связующими компонентами, влияющими на мотивацию студента в изучении математики. Методом исследования выбрано анкетирование. В анкетировании участвовали студенты 1–2 курсов педагогических направлений гуманитарных и естественно-научных профилей «Биология и география», «Русский язык и литература», «Иностранные языки» ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского». Объем выборки составил 132 студента.

Анкета содержала 25 вопросов, разбитых на 5 блоков: «Интерес», «Уверенность», «Мотивация», «Беспокойство, страх», «Важность, полезность» (табл. 1).

Оценивание ответов происходило по пятибалльной шкале.

Ответы: «1» - абсолютно не согласен

«2» - не согласен

«3» - нейтрален (ни да, ни нет)

«4» - согласен

«5» - полностью согласен

Таблица 1

Вопросы анкетирования

Вопросы		1	2	3	4	5
Блок «Интерес»						
1	Для меня математика – это интересный предмет					
2	Я предпочитаю математику другим предметам					
3	Для решения математических задач необходимо много размышлять					
4	В свободное время я занимаюсь математикой					
5	Математика полезна только тем, кто учится на математических специальностях					
Блок «Уверенность»						
6	Математические знания способствуют умениям думать логически					
7	Я уверен/уверена в себе при изучении математики					
8	Мне легко даются занятия по математике					
9	Я использую математику при решении жизненных проблем					
10	Я чувствую (чувствовал/чувствовала) себя комфортно, изучая					

	математику					
Блок «Мотивация»						
11	Я часто изучаю математику самостоятельно					
12	Я не чувствую (чувствовал/чувствовала) себя воодушевленным при изучении математики					
13	Я часто стремлюсь к знаниям в области математики					
14	Я хотел/хотела бы дальше развиваться в изучении математики					
15	Обучение математике способствовало умению рассуждать					
Блок «Беспокойство, страх»						
16	Я не чувствую (не чувствовал/не чувствовала) себя комфортно во время занятий математикой					
17	Математика – очень сложный предмет					
18	Мне скучно на уроках математики					
19	Я всегда старался/старалась избегать математики в своей жизни					
20	Я не желаю больше встречаться с математикой при дальнейшем обучении					
Блок «Важность, полезность»						
21	Математика – не важный предмет					
22	Я не использую математику в повседневной жизни					
23	Знания по математике помогают мне изучать другие предметы					
24	Математические знания необходимы для решения почти всех жизненных проблем					
25	Знания по математике полезны для всех студентов, независимо от программы обучения					

Результаты исследования и их обсуждение. Обобщенные результаты анкетирования отражены в таблице 2.

Таблица 2

Обобщенные данные анкетирования по всем блокам

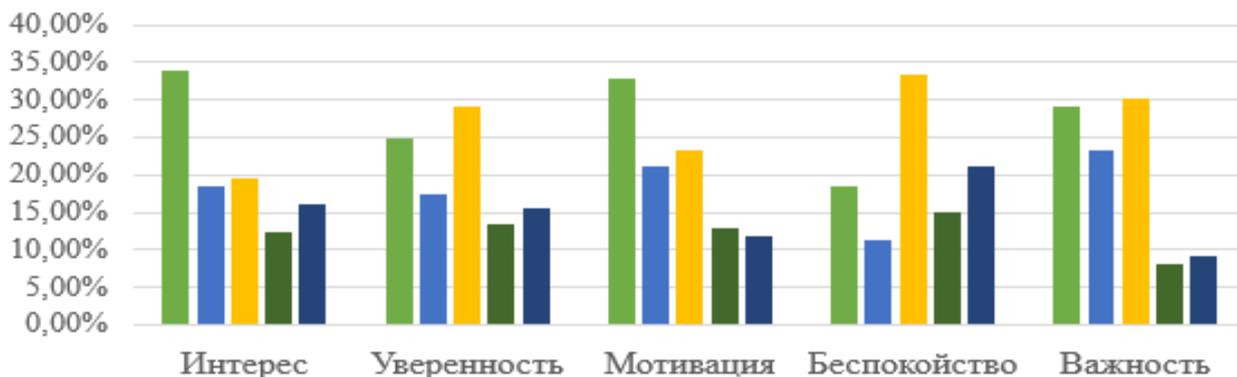
Вариант ответа	Интерес, %	Уверенность, %	Мотивация, %	Тревожность, беспокойство, %	Важность и значение, %
«1»	33	23	35	15	27
«2»	19	22	24	18	26
«3»	19	26	21	27	27
«4»	14	16	12	20	9
«5»	15	13	10	21	10

Очевидным фактом является, что студенты не заинтересованы в математике (33%) как дисциплине, не считают важной (27%), а значит не имеют представление о ее значимости и ценности в будущей профессиональной деятельности. Высокий показатель беспокойства при изучении математики в целом или ее разделов (21%) и выбранный максимальным количеством участников нейтралитет в компоненте «уверенность» отражают неспособность использовать полученные математические знания в сфере практического применения и

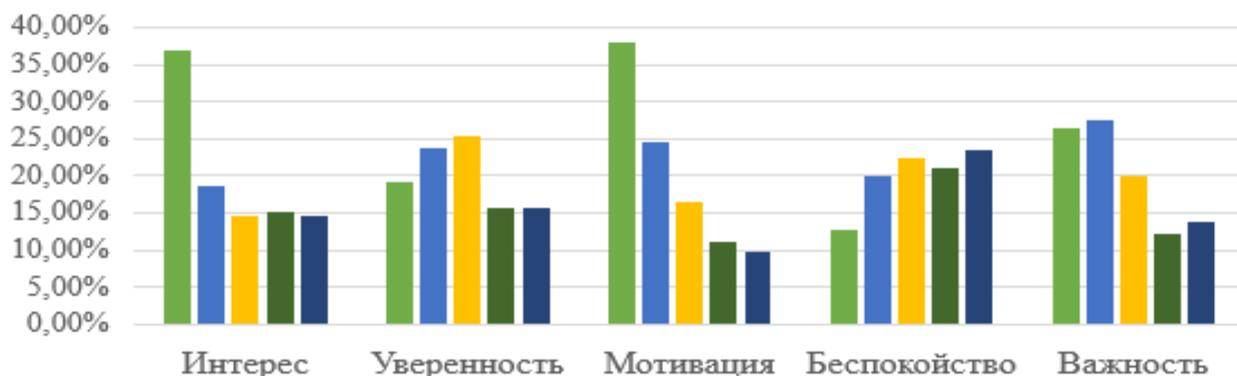
реальной жизни, что также приводит к снижению мотивации. Лишь 10% из 132 обучающихся являются воодушевленными на изучение математики.

Показатели по компонентам опроса для отдельных групп отражены в рисунке.

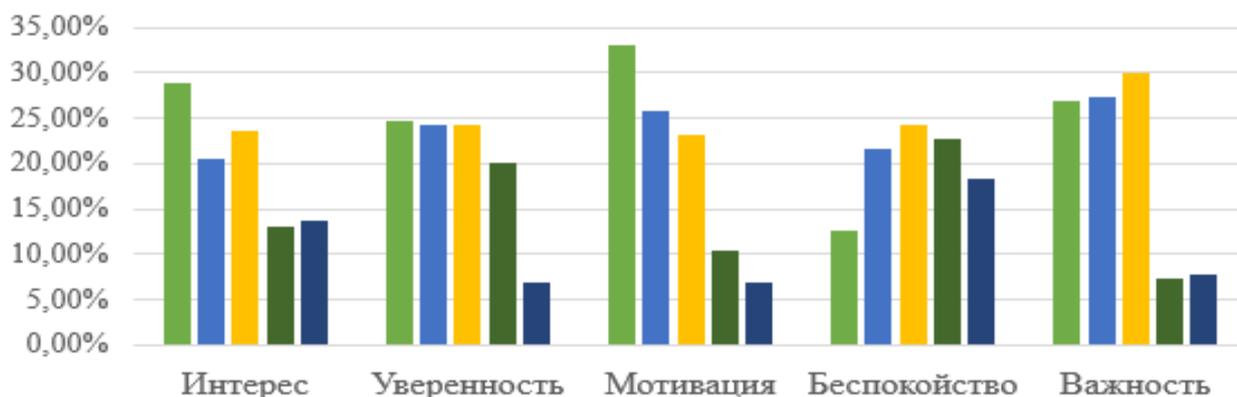
ПО Русский язык и литература



ПО Иностранные языки



ПО Биология и география



Ответы "1" "2" "3" "4" "5"

Гистограммы показателей по отдельным профилям

При анализе гистограмм наблюдали преобладание низких показателей по всем компонентам опроса. Однако наиболее высокие результаты в блоках «Интерес» и «Уверенность» продемонстрировали студенты, обучающиеся по профилю «Русский язык и литература» (16,22% и 15,68% соответственно). Максимальный дискомфорт при изучении математики (беспокойство) испытывают будущие учителя иностранного языка. А обучающиеся по профилю «Биология, география» не считают математику необходимой дисциплиной (важность - 7,89%), тем самым отрицая ее важность в будущей профессии.

Данная статистика отражает малоутешительное состояние мотивации студентов к изучению дисциплины «Математика» и ее разделов. Это отчетливо наблюдается в таблице 3.

Таблица 3

Данные блока «Мотивация» по отдельным профилям

Вариант ответа	Иностранные языки, %	Биология, география, %	Русский язык и литература, %
«1»	37,89	33,16	32,97
«2»	24,56	25,79	21,08
«3»	16,49	23,16	23,24
«4»	11,23	10,53	12,97
«5»	9,82	6,84	11,89

В наибольшей степени такая тенденция прослеживается в результатах студентов естественно-научного профиля.

Заключение

По результатам проведенного анкетирования сформировалась некая модель влияния на мотивацию студентов при обучении высшей математике такими факторами, как интерес к изучаемому предмету, восприятие значимости для дальнейшей практической деятельности, уверенность в полученных знаниях и беспокойство, рождаемое при решении различного рода задач. Каждый из компонентов выявленной модели находится в непосредственной связи друг с другом и выступает в качестве прямого или косвенного показателя. Однако интерпретация такого влияния для каждой группы студентов будут индивидуальна. В случае со студентами КГУ им. К.Э. Циолковского – будущими педагогами гуманитарных и естественно-научных профилей, мотивация детерминирована, в первую очередь, интересом и важностью математических процессов в будущей практической сфере, осмысленных как показатели прямого влияния. Внедрение технологий, отличных от классических методов и форм обучения и способствующих раскрытию значимости математики в профессиональной области, создаст достаточный импульс не только для развития познавательного интереса, но и для повышения уровня мотивации студентов к изучению разделов высшей математики. Другие два компонента – тревожность и уверенность раскрыты как показатели косвенного

влияния. Каждый из применимых компонентов влияет на мотивацию и требует проработки по «уничтожению» в методологической работе по обучению математическим дисциплинам в высшей школе.

Список литературы

1. Шпонда Е.Н. Значение мотивации при формировании математической культуры // Австрийский журнал гуманитарных и общественных наук. 2014. № 7–8. С. 147–148.
2. Насыпаная В.А. Формирование математической культуры будущих учителей // Известия ДГПУ. 2016. № 1. С. 75.
3. Гнеденко Б.В. О математике. М.: Эдиториал УРСС, 2000. 208 с.
4. Ляшенко М.В. Мотивация учебной деятельности: основные понятия и проблемы // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». 2019. Т. 11. № 1. С. 53–62.
5. Водяха С.А. Математическая тревожность и внутренняя мотивация учебной деятельности подростков // Педагогическое образование в России. 2017. № 9. С. 60–61.