

Научная статья**УДК 378****DOI: 10.25683/VOLBI.2023.64.691****Kristina Arsenovna Khalatyan**

Candidate of Pedagogy,
Associate Professor of the Department of Mathematics,
Informatics and Digital Educational Technologies,
Stavropol State Pedagogical Institute
Stavropol, Russian Federation
Khalatyan_K.A@mail.ru

Lusine Arsenovna Grigoryan

Senior Lecturer of the Department of Mathematics,
Informatics and Digital Educational Technologies,
Stavropol State Pedagogical Institute
Stavropol, Russian Federation
honey.lusine@mail.ru

Larisa Gennadievna Zvereva

Candidate of Economics,
Associate Professor of the Department of Mathematics,
Informatics and Digital Educational Technologies,
Stavropol State Pedagogical Institute
Stavropol, Russian Federation
bdeh@mail.ru

Кристина Арсеновна Халатян

канд. пед. наук,
доцент кафедры математики, информатики
и цифровых образовательных технологий,
Ставропольский государственный педагогический институт
Ставрополь, Российская Федерация
Khalatyan_K.A@mail.ru

Лусине Арсеновна Григорян

старший преподаватель кафедры математики, информатики
и цифровых образовательных технологий,
Ставропольский государственный педагогический институт
Ставрополь, Российская Федерация
honey.lusine@mail.ru

Лариса Геннадиевна Зверева

канд. экон. наук,
доцент кафедры математики, информатики
и цифровых образовательных технологий,
Ставропольский государственный педагогический институт
Ставрополь, Российская Федерация
bdeh@mail.ru

ВУЗОВСКАЯ МАТЕМАТИКА В СТРУКТУРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

5.8.2 — Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)

Аннотация. Статья посвящена исследованию представлений студентов пятого курса педагогического вуза — будущих учителей математики о знаниях, необходимых для преподавания математики в средней общеобразовательной школе. Рассматривается вопрос, как связаны между собой области профессиональных знаний студентов. На основе комплекса методов педагогического исследования (анализ эссе студентов, анкетирование, беседа) была проведена идентификация 18 видов профессиональных знаний, предложена их классификация по семи группам (знание вузовской математики, содержания школьного курса математики, содержания программы и требований федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования, специализированные знания содержания, горизонтное содержание знания, знание о содержании и учениках, о содержании и преподавании). Составлена структура знаний в форме ориентированного графа. Отмеченные группы знаний распределены в иерархическом порядке: фундаментальные (на которые опираются знания, применяемые в преподавании математики), модификационные (участвующие в преобразовании фунда-

ментальных знаний в операциональные) и операциональные знания (применяемые непосредственно на практике). Выявлено, что в видении студентов вузовские знания в контексте применения их в профессиональной деятельности относятся к модификационным. В фундаментальные знания вошли знание содержания школьного курса математики и знание содержания и учебной программы; в модификационные — помимо знания вузовской математики — специализированные знания содержания и горизонтное содержание знания; в операциональные — знания о содержании школьного курса математики и учениках, знание содержания и преподавания. Результаты исследования показали необходимость повышения роли вузовской математики в видении будущих учителей: вузовская математика должна занимать фундаментальную позицию по отношению к школьной.

Ключевые слова: вузовская математика, математические дисциплины, методика обучения математике, педагогическая практика, учитель математики, профессиональные знания, фундаментальные знания, модификационные знания, операциональные знания, математические знания, учебная программа

Для цитирования: Халатян К. А., Григорян Л. А., Зверева Л. Г. Вузовская математика в структуре профессиональных знаний будущих учителей математики // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 3(64). С. 335—340. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.64.691.

Original article

UNIVERSITY MATHEMATICS IN THE STRUCTURE OF PROFESSIONAL KNOWLEDGE OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS

5.8.2 — Theory and methodology of teaching and upbringing (by fields and levels of education)

Abstract. The article is devoted to the study of the ideas of fifth-year students of a pedagogical university - future teachers of mathematics about the knowledge necessary for teaching mathematics in

a secondary school. The question of how the areas of professional knowledge of students are connected is considered. On the basis of a set of methods of pedagogical research (analysis of students' essays,

questioning, conversation), 18 types of professional knowledge are identified, their classification into seven groups is proposed (knowledge of university mathematics, the content of the school mathematics course, the content of the program and the requirements of the federal state educational standards of basic general and secondary general education, specialized content knowledge, horizontal content knowledge, knowledge about content and learners, about content and teaching). The structure of knowledge in the form of a directed graph is compiled. The noted groups of knowledge are distributed in a hierarchical order: fundamental (on which the knowledge used in teaching mathematics is based), modification (participating in the transformation of fundamental knowledge into operational knowledge) and operational knowledge (used directly in practice). It was revealed that in the vision of students, university knowledge in the context of their application in professional activities is modifica-

tion knowledge. Fundamental knowledge includes knowledge of the content of the school mathematics course and knowledge of the content and curriculum; modification knowledge includes knowledge of university mathematics, specialized knowledge of content and horizontal content of knowledge; and operational knowledge includes knowledge about the content of school mathematics course and students, and of the content and teaching. The results of the study show the need to raise the role of university mathematics in the vision of future teachers: university mathematics should take a fundamental position in relation to school mathematics.

Keywords: university mathematics, mathematical disciplines, mathematics teaching methodology, pedagogical practice, mathematics teacher, professional knowledge, fundamental knowledge, modification knowledge, operational knowledge, mathematical knowledge, curriculum

For citation: Khalatyan K. A., Grigoryan L. A., Zvereva L. G. University mathematics in the structure of professional knowledge of future mathematics teachers. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2023;3(64):335—340. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.64.691.

Введение

Актуальность темы обосновывается федеральным государственным образовательным стандартом (далее — ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 — Педагогическое образование, согласно которому образовательный процесс в вузе должен быть направлен на формирование у будущих учителей умения эффективно применять свои академические знания и навыки в своей профессиональной деятельности¹, и профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», в котором для качественного выполнения возложенных на учителя математики обязанностей предъявляются следующие необходимые предметные знания: «Основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики. Представление о широком спектре приложений математики и знание доступных обучающимся математических элементов этих приложений»². Однако сегодня мы наблюдаем разрыв между математикой, преподаваемой в вузе, и школьной математикой, зачастую такой, что будущие учителя математики не в состоянии установить эту связь.

Изученность проблемы. Анализ публикаций о предметной подготовке учителя математики в педагогическом вузе показывает, что роли вузовской математики в структуре профессиональных знаний уделено недостаточно внимания. Большинство исследователей рассматривают предметную подготовку в контексте профессиональной компетентности учителя-предметника, не указывая в ней вузовскую компоненту (Т. В. Рихтер [1], В. А. Далингер [2], И. В. Кузнецова [3], А. А. Темербекова [4]), либо на материале отдельной дисциплины, изучаемой в вузе (О. В. Тумашева [5], Н. А. Казачек [6], И. И. Валеев [7], А. В. Горчакова [8], В. И. Игошин [9], А. М. Черкасова, А. Р. Гайсина, Е. И. Сячина [10]).

Целесообразность разработки темы определяется тем, что часто многие математические знания, получен-

ные в вузе, не находят свое применение в практике преподавания. В педагогических вузах подготовка учителей 5—11 классов включает значительную часть математики, не включенной в программу школьного курса. Такой подход обычно гарантирует более глубокие знания будущих учителей, видение отдельных тем и глав в общей картине математической дисциплины по сравнению с их учениками, однако не дает гарантию умело использовать их, благополучно провести обучающихся мимо «утесов и водоворотов» на уроках математики [11; 12]. Учителям приходится иметь не только педагогическую подготовку, но и перерабатывать свои знания (порой даже углубленного уровня) с целью сделать их доступными для учеников [13; 14]. Это увеличивает нагрузку на профессиональную деятельность педагога. В соответствии со сказанным выше возникает вопрос: какова роль вузовской математики в системе профессиональных математических знаний будущего учителя математики?

Цель исследования — определить видение студентов (будущих учителей математики) вузовской математики в структуре их профессиональных знаний.

Задачи исследования:

1. Идентифицировать виды профессиональных знаний учителей математики в видении студентов (будущих учителей математики).
2. Классифицировать профессиональные знания по группам.
3. На основе анализа эссе, анкетирования и беседы со студентами выявить структуру профессиональных знаний в видении будущих учителей математики.
4. Определить место вузовской математики в выявленной структуре.

Научная новизна исследования заключается в том, что нами определено видение студентов (будущих учителей математики) вузовской математики в структуре их профессиональных знаний.

Практическая значимость. Определена возможность поднятия роли вузовской математики в профессиональной

¹ Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 121 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (с изменениями и дополнениями)» (ред. с изм. № 1456 от 26 ноября 2020 г.). URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS_VO_3++/Bak/440301_B_3_15062021.pdf (дата обращения: 11.06.2023).

² Приказ Минтруда России от 18 октября 2013 г. № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»» (ред. от 5 августа 2016 г.). Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

деятельности будущих учителей на должный уровень перемещением ее на фундаментальную позицию по отношению к школьной математике в структуре профессиональных знаний будущих учителей.

Методология. В исследовании применены общепедагогические теоретические методы: обзор и анализ научных работ — и эмпирические методы: анкетирование и беседа.

Основная часть

За основу исследования были взяты и проанализированы представления 22 будущих учителей математики — студентов пятого курса обучения Ставропольского государственного педагогического института о том, какие знания необходимы для преподавания математики.

Исследование проводилось по окончании преддипломной практики с 1 по 18 марта 2023 г. в муниципальных бюджетных общеобразовательных учреждениях г. Ставрополя «Лицей № 35» и «Средняя общеобразовательная школа № 18». Некоторые из студентов работали учителями-предметниками в средней школе, но поскольку все студенты находились на относительно одинаковом этапе обучения, в данной статье мы не учитываем небольшие различия между имеющими и не имеющими опыт работы в школе.

По окончании практики студенты написали эссе на тему «Знания учителя, необходимые для преподавания математики», анализируя которые, мы идентифицировали 18 видов знаний, отмеченных ими: знание математики, знание различных методов обучения, знание различных способов популяризации изучения математики, понимание структурных аспектов изучения математики, знание ФГОС по изучению данного модуля и др. Интересно, что почти все виды были связаны с выбором подходящих методов обучения и различных способов поощрения обучающихся. Студенты считают, что учителям необходимы знания математических теорий, терминов, правил, понятий, символов и т. д., при этом ни в одном из эссе вузовская математика ни в какой форме не упоминалась.

Для выяснения роли вузовской математики была разработана анкета, состоящая из 15 вопросов, в которых предлагалось оценить по десятибалльной шкале применение математики, изучаемой в педагогическом вузе, будущими учителями математики в средней общеобразовательной школе: «Вузовская математика в программе углубленного уровня математики основного общего образования»; «Вузовская математика при формировании мотивации обучающихся учителем»; «Вузовская математика при разборе олимпиадных заданий по математике школьного этапа» и др. Варианты, набравшие в рейтинге максимальные баллы, указаны в таблице.

Применение математики, изучаемой в педагогическом вузе, будущими учителями математики в средней общеобразовательной школе

Вариант применения	Кол-во баллов	Место в рейтинге
При разборе олимпиадных заданий по математике регионального этапа	179	1
При разборе олимпиадных заданий по математике муниципального этапа	142	2
При формировании мотивации обучающихся учителем	68	3
В преподавании углубленного уровня математики	53	4
В заданиях ЕГЭ по математике	27	5

Из таблицы виден значительный разрыв в баллах между ролью вузовской математики в разборе олимпиадных заданий и в самом учебном процессе (при формировании мотивации, в преподавании углубленного уровня математики). Следующее значительное падение баллов — в оценке вузовской математики в заданиях ЕГЭ: студенты данный показатель оценивали по 1—2 балла из 10.

Отвечая на вопрос: «Применяли ли Вы математические знания, полученные в вузе в период практики?» — студенты отмечали следующее: «эти знания придавали уверенность нам при проведении занятий»; «хотя не использовали, но без них мы бы не чувствовали себя учителями, мы ведь должны знать больше»; «ученикам было интересно, мы смогли их заинтересовать»; «применили при проведении внеклассного мероприятия»; «ученик 8-го класса заинтересовался, смогу ли я решить задачу из олимпиады по математике прошлого года; для решения этой задачи я применил элементарные знания по теории чисел» и т. д.

А на вопрос: «Оценивая роль вузовской математики при обучении математике в школе, считаю, что...» — будущие учителя отметили следующее: «позволяет подать материал разносторонне»; «позволяет мотивировать учеников, так как в вузовской математике есть темы, которые можно включить в программу, для школьников они были бы интересны»; «позволяет улавливать мысль ученика и оценивать его ответ»; «для полученных в вузе математических знаний, которые нам были интересны, мы обязательно найдем применение в школе» и т. д.

После прохождения преддипломной практики на практическом занятии по методике обучения математике для оценки перспективы применения вузовской математики студентами в своей педагогической деятельности была проведена беседа по ниже перечисленным вопросам:

1. Какие концепции и методы вузовской математики применимы при преподавании математики в школе?
2. Как бы Вы использовали определенные области вузовской математики, например алгебру или теорию вероятностей, в контексте школьных учебных программ?
3. Как можно применять математическое моделирование в своих уроках математики?
4. Какие последние достижения в математике Вы изучали в вузе и каким Вы видите их применение в Вашей будущей деятельности учителя математики?
5. Как вуз стимулирует / помогает Вам в развитии Вашего математического мышления и Ваших математических навыков, и как Вы видите это в контексте Вашей будущей работы учителя математики?
6. Какие часто встречающиеся учебные проблемы и ошибки, с которыми сталкиваются ученики при изучении математики, Вы замечали во время своей учебной практики? Как Вы считаете, что Вы можете применить из вузовской математики для решения этих проблем?

Примечательны следующие заключения, отмеченные в процессе беседы со студентами:

1. Студенты вузов имеют большую свободу выбора предметов и технологий обучения, для их обучения чаще, чем в школе, применяется активное и проблемное обучение, которое может быть полезным и в школьной математике.

2. Вузовская математика уделяет большое внимание практическому применению математических теорий и методов, что приводит к уникальной методологии преподавания, которая может сочетать теорию с практикой. Это также может быть полезным в школе.

Наше исследование позволило разбить отмеченные студентами (в эссе, в анкетировании и в беседе) знания, необходимые учителям математики, на следующие семь групп:

1. *Знание вузовской математики.* Знание предметов, помогающих будущим учителям математики глубоко понять математические концепции и методы.

2. *Знание содержания школьного курса математики.* Учителя должны обладать знаниями курса математики средней школы: математических теорий, понятий, терминов, определений, правил и символов, в том числе уметь выводить понятия, вычислять и доказывать математические утверждения, распознавать неправильные ответы обучающихся.

3. *Знание содержания программы и требования ФГОС основного (далее — ООО) и среднего общего образования (далее — СОО).* Учителя должны знать содержание учебной программы, обязательные требования, которые должны исполнять государственные образовательные учреждения [15], а именно ФГОС ООО и СОО, обладать знаниями и навыками, связанными с использованием учебных материалов, средств и технологий обучения.

4. *Специализированные знания содержания.* К этому виду можно отнести те знания области математики, которые учителя применяют для представления, визуализации математики и установления связи между способами представления математики. Сюда можно отнести знания истории математики [16; 17] и применение той или иной математической темы на практике, которые педагог может использовать в своей педагогической деятельности. Кроме того, учителям необходимо подбирать соответствующие примеры и упражнения для каждой ситуации и оценивать, как они работают на практике, определять характер ошибки. Все эти аспекты требуют математических знаний, которые являются уникальными для преподавания, их можно отнести к специализированным знаниям содержания математики.

5. *Горизонтное содержание знания.* Учителям необходимо знать структуру математики, например то, как понятия иерархически связаны между собой и как вместе эти понятия образуют темы. Также необходимо представлять, в какой последовательности изучается математика учениками, например, какие понятия они уже знают, а какие будут изучать позже, какие предварительные знания необходимы ученику для изучения новых областей математики. Эти аспекты связаны со структурой как математики, так и методики обучения математики.

6. *Знания о содержании и учениках.* Учителям необходимо понимать, как их ученики усваивают математику, поэтому они должны обладать определенными знаниями в области теории обучения. Учителя должны понимать своих учеников, их подходы к обучению и распознавать различные виды проблем, с которыми они сталкиваются, способы, с помощью которых они могут мотивировать своих учеников и способствовать их обучению. Эти аспекты требуют понимания того, как обучающиеся думают, знают или изучают конкретное содержание.

7. *Знание содержания и преподавания.* Учителя должны знать и выбирать методы преподавания для каждой ситуации, обладать знаниями в области планирования уроков, общения и обеспечения активной работы обучающихся в классе, а также должны уметь менять стратегию преподавания, организовывать специальную учебную поддержку для учеников и совершенствовать свою педагогическую деятельность. Все эти аспекты, связанные с планированием и организацией преподавания, требуют объединения знаний математики и методики ее преподавания.

По результатам отмеченных студентами знаний и указанных связей построен граф (рис.). В графе вершинами являются отмеченные выше группы знаний, а дугами — связь знаний (дуга (a, b) означает, знание b опирается на a).

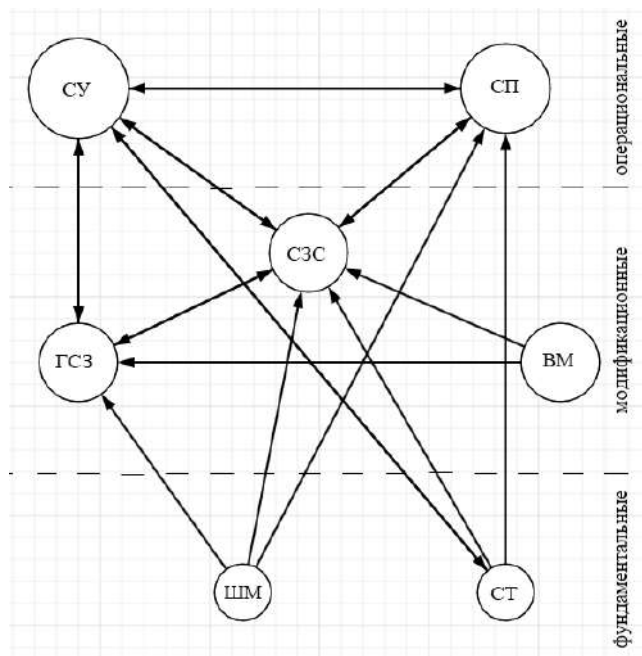


Рис. Вузовская математика в структуре профессиональных знаний учителя математики:

ВМ — знание вузовской математики; *ШМ* — знание содержания школьного курса математики; *СТ* — знание содержания программы и требования ФГОС ООО и СОО; *СЗС* — специализированные знания содержания; *ГСЗ* — горизонтное содержание знания; *СУ* — знания о содержании и учениках; *СП* — знание содержания и преподавания

Из полученного графа видно, что в видении студентов знание содержания школьного курса математики и знание содержания программы и требования ФГОС ООО и СОО — фундаментальные.

Согласно полученным результатам, специализированные знания содержания, горизонтное содержание знания и знание вузовской математики связаны с изменением формы знаний, и поэтому мы их назвали модификационными знаниями для учителей, они участвуют в преобразовании фундаментальных знаний (знание содержания школьного курса математики и знание содержания программы и требования ФГОС ООО и СОО) в операционные (знания о содержании и учениках и знание содержания и преподавания), которые применяются непосредственно в преподавании математики.

Заметим, что в графе вузовская математика не была представлена как фундаментальная по отношению к школьной математике. Возможно, что этот факт в представлении студентов об их профессиональных математических знаниях говорит о разрыве между знаниями школьной и вузовской математики. Изучение возможного наличия данного разрыва мы планируем провести в наших дальнейших исследованиях.

Заключение

В нашем исследовании идентифицированы виды профессиональных знаний учителей математики в видении студентов, которые мы разбили на семь групп: знание вузовской математики, знание содержания школьного курса математики, знание содержания программы и требований ФГОС ООО и СОО, специализированные знания содержания, горизонтное

содержание знания, знание о содержании и учениках, знание о содержании и преподавании. Данное разбиение позволило составить структуру профессиональных знаний в видении студентов в форме графа с указанием связей между группами знаний. При анализе полученной структуры авторами было обнаружено, что в видении студентов (будущих учителей математики) знания вузовской математики в структуре их профессиональных знаний являются модификационными и не занимают фундаментальную позицию по отношению к школьной математике.

Основываясь на результатах исследования, можно заключить, что роль вузовской математики в видении буду-

щих учителей необходимо поднять на должный уровень. Вузовская математика должна занимать по отношению к школьной фундаментальную позицию. Предполагаем, что в этом случае возможности ее применения на ступенях основного и среднего общего образования расширятся. Таким образом, считаем, что в преподавании математических дисциплин в вузе необходимо уделять должное внимание связям этих дисциплин с программой математики средней общеобразовательной школы, а в курс методики обучения математике включить раздел «Роль математики, изучаемой в педагогических вузах, в профессиональной деятельности учителя математики».

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Рихтер Т. В. Выделение структуры профессиональной компетенции студентов вуза // Общество: социология, психология, педагогика. 2015. № 6. С. 99—101.
2. Далингер В. А. Подготовка учителей математики в условиях новых государственных стандартов по направлению «Педагогическое образование», профиль «Математическое образование» // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26089> (дата обращения: 14.06.2023).
3. Кузнецова И. В. Развитие методической компетентности будущего учителя математики в процессе обучения математическим структурам в сетевых сообществах : автореф... дис. д-ра пед. наук. Архангельск, 2015. 42 с.
4. Темербекова А. А. Подготовка учителя-предметника как важная составляющая его будущей социализации в сфере образования // Вестник Алтайского государственного педагогического университета. 2015. № 23 : Непрерывное педагогическое образование в трансграничном пространстве. С. 65—68.
5. Тумашева О. В. Профессиональный контекст математической подготовки будущих учителей математики в педвузе : автореф... дис. канд. пед. наук. Красноярск, 2004. 24 с.
6. Казачек Н. А. Результаты опытно-экспериментальной работы по формированию математической компетентности будущего учителя математики при изучении дисциплины «Числовые системы» // Ученые записки Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им. Н. Г. Чернышевского. Серия «Педагогика и психология». 2010. № 5(34). С. 101—110.
7. Валеев И. И. Речемыслительные задачи в реализации предметной подготовки будущего учителя математики на полилингвальной основе (на примере учебной дисциплины «Математическая логика») // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 1(62). С. 366—371. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.548.
8. Горчакова А. В. Предметная подготовка учителя математики в условиях гуманитаризации образования : автореф... канд. пед. наук. Калуга, 2004. 20 с.
9. Игошин В. И. Учить логике будущих учителей математики (часть II) // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2020. Т. 20. Вып. 1. С. 105—111.
10. Черкасова А. М., Гайсина А. Р., Сячина Е. И. Формирование профессиональных компетенций будущих учителей математики в процессе освоения дисциплины Производственная практика // Школа будущего. 2021. № 5. С. 132—146.
11. Дроботов А. М., Халатян К. А. Проблемы интеграции в обучении математике // Актуальные проблемы гуманитарных и общественных наук : сб. ст. V Всерос. науч.-практ. конф. Пенза : Пенз. гос. аграр. ун-т, 2019. С. 24—27.
12. Капустин С. Г., Зверева Л. Г. Применение нетрадиционных форм контроля знаний по математике, как один из факторов повышающих качество образования // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 2-1. С. 132—134. DOI: 10.24411/2500-1000-2019-10548.
13. Алексеева Е. Н. Принципы методической подготовки будущего учителя математики к работе в условиях индивидуализации обучения // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. 2022. № 4. С. 162—179.
14. Вассалатий Ю. В. Проблема готовности будущих учителей математики к организации самостоятельной работы старшеклассников в структуре профессиональной компетентности учителя математики // Сборник научных трудов SWorld. 2013. Т. 15. № 1. С. 11—19.
15. Петлина Е. М., Горбачев А. В., Мироненко О. Ю. Особенности подготовки будущих преподавателей на основе профессионального стандарта педагога // Инновации в образовании. 2019. № 10. С. 22—27.
16. Григорян М. Э. Дидактические функции истории математики // Успехи современного естествознания. 2014. № 11-2. С. 84—86.
17. Калдыбаев С. К., Ашыров Э. Т. Качественные знания – основной фактор профессиональной компетентности будущего учителя математики // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 93. Ч. 1. С. 119—122.

REFERENCES

1. Richter T. V. Allocation of the structure of professional competence of university students. *Obshchestvo: sotsiologiya, psikhologiya, pedagogika = Society: sociology, psychology, pedagogy*. 2015;6:99—101. (In Russ.)
2. Dalinger V. A. Training of mathematics teachers in the conditions of new state standards in the pedagogical education direction, the mathematical education profile. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education*. 2017;1. (In Russ.) URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26089> (accessed: 14.06.2023).
3. Kuznetsova I. V. Development of methodological competence of a future teacher of mathematics in the process of teaching mathematical structures in network communities. Abstract of diss. of the Doctor of Pedagogy. Arkhangelsk, 2015. 42 p. (In Russ.)

4. Temerbekova A. A. Training of a subject teacher as an important component of his future socialization in the field of education. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta = Vestnik of Altai State Pedagogical University*. 2015;23:65—68. (In Russ.)
5. Tumasheva O. V. Professional context of mathematical training of future teachers of mathematics in a pedagogical university. Abstract of diss. of the Cand. of Pedagogy. Krasnoyarsk, 2004. 24 p. (In Russ.)
6. Kazachek N. A. The results of experimental work on the formation of mathematical competence of a future teacher of mathematics in the study of the discipline “Numeric systems”. *Uchenye zapiski Zabaikal'skogo gosudarstvennogo gumanitarno-pedagogicheskogo universiteta im. N. G. Chernyshevskogo. Seriya “Pedagogika i psikhologiya”*. 2010;3(34):101—110. (In Russ.)
7. Valeev I. I. Speech-thought tasks in the implementation of the subject training of a future mathematics teacher on a multilingual basis (on the example of the academic discipline “Mathematical Logic”). *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law*. 2023;1(62):366—371. (In Russ.) DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.548.
8. Gorchakova A. V. Subject training of a mathematics teacher in the context of the humanitarization of education. Abstract of diss. of the Cand. of Pedagogy. Kaluga, 2004. 20 p. (In Russ.)
9. Igoshin V. I. Teaching logic to future teachers of mathematics (Part II). *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Filosofiya. Psikhologiya. Pedagogika = Izvestiya of Saratov university. New series. Series: Philosophy. Psychology. Pedagogy*. 2020;20(1):105—111. (In Russ.)
10. Cherkasova A. M., Gaisina A. R., Syachina E. I. Formation of professional competences of future mathematics teachers in the process of mastering the discipline of Industrial practice. *Shkola budushchego = School of the Future*. 2021;5:132—146. (In Russ.)
11. Drobotov A. M., Khalatyan K. A. Problems of integration in teaching mathematics. *Aktual'nye problemy gumanitarnykh i obshchestvennykh nauk = Actual problems of the humanities and social sciences. Collection of articles of the V all-Russian scientific and practical conference*. Penza, Penza State Agrarian University publ., 2019:24—27. (In Russ.)
12. Kapustin S. G., Zvereva L. G. The use of non-traditional forms of knowledge control in mathematics as one of the factors that improve the quality of education. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk = International Journal of the Humanities and Natural Sciences*. 2019;2-1:132—134. (In Russ.) DOI 10.24411/2500-1000-2019-10548.
13. Alekseeva E. N. Principles of methodological training of a future mathematics teacher for work in conditions of individualization of education. *Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta im. A. S. Pushkina*. 2022;4:162—179. (In Russ.)
14. Vassalatiy Yu. V. The problem of readiness of future mathematics teachers to organize independent work of high school students in the structure of professional competence of a mathematics teacher. *SWorld*. 2013;15(1):11—19. (In Russ.)
15. Petlina E. M., Gorbachev A. V., Mironenko O. Yu. Peculiarities of training future teachers based on the professional standard of a teacher. *Innovatsii v obrazovanii = Innovations in Education*. 2019;10:22—27. (In Russ.)
16. Grigoryan M. E. Didactic functions of the history of mathematics. *Uspekhi sovremenno estestvoznaniya = Successes of modern natural sciences*. 2014;11-2:84—86. (In Russ.)
17. Kaldybaev S. K., Ashyrov E. T. Qualitative knowledge is the main factor in the professional competence of a future mathematics teacher. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya = Trends in the development of science and education*. 2023;93(1):119—122. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 09.06.2023; одобрена после рецензирования 19.06.2023; принята к публикации 25.06.2023.
The article was submitted 09.06.2023; approved after reviewing 19.06.2023; accepted for publication 25.06.2023.

Научная статья

УДК 37.013

DOI: 10.25683/VOLBI.2023.64.692

Du Hangtian

Postgraduate of the Department of Music Upbringing and Education of the Institute of Music, Theatre and Choreography, Herzen University
Saint Petersburg, Russian Federation
435058063@qq.com

Ду Хантянь

аспирант кафедры музыкального воспитания и образования Института музыки, театра и хореографии, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена
Санкт-Петербург, Российская Федерация
435058063@qq.com

ФОРМИРОВАНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТА-ИНСТРУМЕНТАЛИСТА КАК СИНТЕЗ ТЕЛЕСНЫХ И МЕНТАЛЬНЫХ НАВЫКОВ (ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)

5.8.2 — Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)

Аннотация. В статье рассматриваются пути формирования исполнительской культуры музыканта в историческом аспекте. Изложена хронология развития основных направлений и школ от конца XVIII в. до наших дней, деятельность которых во многом определяла ракурс развития инструментального исполнительства своего времени и была направле-

на на поэтапное становление как исполнительского мастерства, так и эмоционально-образного мышления музыканта.

Основываясь на опыте выдающихся музыкантов-исследователей прошлого и наших современников, автор предпринимает попытку анализа способов обучения студента музыкального вуза и актуальных педагогических методик