

выпуск 1(65)

ISSN 2079-9152

ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ:

проблемы и исследования

*международный научный
журнал*

2025

ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ: проблемы и исследования

ISSN 2079-9152

Основан в 1993 г.

ВЫПУСК 1(65)

2025

Международный
научный журнал

Учредитель – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий государственный университет» (ДонГУ)

Главный редактор

Скафа Елена Ивановна, д-р пед. наук, профессор, ДонГУ.

Заместитель главного редактора

Евсеева Елена Геннадиевна, д-р пед. наук, профессор, ДонГУ.

Ученый секретарь

Тимошенко Елена Викторовна, кандидат пед. наук, ДонГУ.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Ю.В. Абраменкова, канд. пед. наук, доцент, ДонГУ;

С.И. Белых, д-р пед. наук, профессор, ДонГУ;

И.В. Гончарова, канд. пед. наук, доцент, ДонГУ;

А.С. Гребенкина, д-р пед. наук, доцент, ДонГУ;

А.И. Дзундза, д-р пед. наук, профессор, ДонГУ;

М.Г. Коляда, д-р пед. наук, профессор, ДонГУ;

И.А. Моисеенко, д-р физ.-мат. наук, доцент, ДонГУ;

Д.А. Скворцова, младший научн. сотрудник, ДонГУ;

В.А. Цапов, д-р пед. наук, доцент, ДонГУ;

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Н.В. Бровка, д-р пед. наук, профессор (Минск, Белоруссия);

О.Н. Гончарова, д-р пед. наук, профессор (Симферополь, РФ);

М.В. Езупова, д-р пед. наук, доцент (Москва, РФ);

В.О. Зинченко, д-р пед. наук, профессор (Луганск, РФ);

В.В. Казачёнок, д-р пед. наук, профессор (Минск, Белоруссия);

М.Е. Королёв, д-р пед. наук, доцент (Горловка, РФ);

А.П. Назаров, д-р пед. наук, доцент (Душанбе, Таджикистан);

М.В. Носков, д-р физ.-мат. наук, профессор (Красноярск, РФ);

И.Е. Малова, д-р пед. наук, профессор (Брянск, РФ);

О.А. Саввина, д-р пед. наук, профессор (Елец, РФ);

Р.К. Сережникова, д-р пед. наук, профессор (Орехово-Зуево, РФ);

О.В. Тарасова, д-р пед. наук, профессор (Орел, РФ);

А.Н. Тесленко, д-р пед. наук (РК), д-р социологич. наук (РФ), профессор (Астана, Казахстан);

Р.А. Утеева, д-р пед. наук, профессор (Тольятти, РФ);

О.Д. Федотова, д-р пед. наук, профессор (Ростов-на-Дону, РФ);

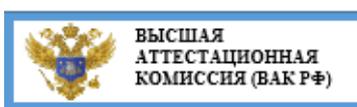
Н.В. Фунтикова, д-р пед. наук, доцент (Луганск, РФ)

И.В. Чеботарева, д-р пед. наук, профессор (Луганск, РФ)

Журнал размещен



Индексация журнала



Адрес редакции:

283001, г. Донецк,

ул. Университетская, 24,

кафедра высшей

математики и методики

преподавания математики

ДонГУ

e-mail:

kf.vmimpd.dongu@mail.ru

сайт: <http://donnu.ru/dmp>

УДК 51(07)+53(07)
ББК В1 р
Д44

Журнал основан профессором Юрием Александровичем Палантом в 1993 году

Рекомендован к печати Ученым советом
ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет» 28.02.2025 (протокол № 2)

Д44 **Дидактика математики: проблемы и исследования.** – 2025. –
Вып. 1 (65). – 100 с.

ISSN 2079-9152

В периодическом международном научном журнале публикуются статьи по двум научным специальностям: 5.8.2. Методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования: математика) и 5.8.7. Методология и технология профессионального образования. В нем представлены различные проблемы исследований в области методологии и технологии профессионального образования, вопросы, связанные с рассмотрением современных тенденций развития теории и методики обучения математике, как в высших, так и средних образовательных организациях. Особое место занимают публикации по использованию и разработке эвристических приемов в обучении, стимулированию профессионально-ориентированной деятельности студентов в процессе обучения математическим дисциплинам. Отдельным направлением статей, издаваемых в журнале, являются работы, посвященные вопросам формирования методической компетентности будущих учителей, в том числе и учителей математики, то есть готовности и способности работать, используя разнообразные современные дидактические системы и технологии обучения. Кроме того, большим блоком выделяются частные методические проблемы преподавания математики, как в среднем профессиональном образовании, так и общеобразовательной, и профильной школе.

Основные направления опубликованных статей представлены в рубриках:

- 1) методология и технология профессионального образования;
- 2) современные тенденции развития методики обучения математике в высшей школе;
- 3) методическая наука – учителю математики и информатики;
- 4) история математики и математического образования.

**Журнал входит в перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ
Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ААА № 000061 от 04.11.2016**

Издание индексируется:

**Лицензионный договор с библиографической базой данных Российского индекса
научного цитирования (РИНЦ) № 825-12/2015 от 17.12.2015;**

Лицензионный договор с ООО «Итеос» (КиберЛенинка) № 33518-01 от 16.06.2021;

Google scholar (https://scholar.google.ru/citations?user=COtB_MkAAAAJ&hl=ru);

Index Copernicus (<https://journals.indexcopernicus.com/search/reportList/45840>)

УДК 51(07)+53(07)
ББК В1 р

© ФГБОУ ВО «Донецкий государственный
университет», 2025

© Авторский коллектив выпуска, 2025

DIDACTICS of MATHEMATICS: Problems and Investigations

ISSN 2079-9152

Chief Editor

Skafa Elena, Doctor of Pedagogics, Professor, DonSU

Deputy Chief Editor

Evsheva Elena, Doctor of Pedagogics, Professor, DonSU

Senior Secretary

Tymoshenko Elena, Candidate of Pedagogics, DonSU

EDITORIAL TEAM:

Abramenkova Ju., Candidate of Pedagogics, Ass. Professor, DonSU;

Belykh S., Dr. of Pedagogics, Professor, DonSU;

Goncharova I., Candidate of Pedagogics, Ass. Professor, DonSU;

Grebenkina A., Dr. of Pedagogics, Ass. Professor, DonSU;

Dzundza A., Dr. of Pedagogics, Professor, DonSU;

Kolyada M., Dr. of Pedagogics, Professor, DonSU;

Moiseenko I., Dr. of Physics and Mathematics, Ass. Professor, DonSU;

Skvortsova D., junior research assistant, DonSU;

Tsapov V., Dr. of Pedagogics, Ass. Professor, DonSU.

EDITORIAL BOARD

Brovka N., Dr. of Pedagogics, Professor (Minsk, BELARUS);

Goncharova O., Dr. of Pedagogics, Professor (Simferopol, RUSSIA);

Egupova M., Dr. of Pedagogics, Ass. Professor (Moscow, RUSSIA);

Fedotova O., Dr. of Pedagogics, Professor (Rostov-on-Don, RUSSIA);

Funtikova N., Dr. of Pedagogics, Ass. Professor (Lugansk, RUSSIA);

Kazachenok V., Dr. of Pedagogics, Professor (Minsk, BELARUS);

Korolev M., Dr. of Pedagogics, Ass. Professor (Gorlovka, RUSSIA);

Nazarov A., Dr. of Pedagogics, Ass. Professor (Dushanbe, TAJIKISTAN);

Noskov M., Dr. of Physics and Mathematics, Professor (Krasnoyarsk, RUSSIA);

Malova I., Dr. of Pedagogics, Professor (Bryansk, RUSSIA);

Savvina O., Dr. of Pedagogics, Professor (Yelets, RUSSIA);

Seryozhnikova R., Dr. of Pedagogics, Professor (Orekhovo-Zuyevo, RUSSIA);

Tarasova O., Dr. of Pedagogics, Professor (Oryol, RUSSIA);

Teslenko A., Dr. of Pedagogics, Dr. Sociology, Professor (Astana, KAZAKHSTAN);

Uteeva R., Dr. of Pedagogics, Professor (Togliatti, RUSSIA);

Chebotareva I., Dr. of Pedagogics, Professor (Lugansk, RUSSIA);

Zinchenko V., Dr. of Pedagogics, Professor (Lugansk, RUSSIA).

© Donetsk State University, 2025

Founded on 1993

2025

ISSUE No. 1 (65)

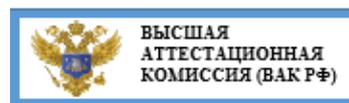
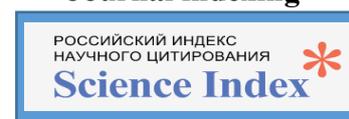
**International
Scientific Journal**

Founder: Donetsk State
University (DonSU)

Journal posted



Journal indexing



Editorial office address:

283001, Donetsk,
24, Universitetskaya st.,
Department of Higher
Mathematics and Methods
of Teaching Mathematics
DonSU

e-mail:

kf.vmimpm.dongu@mail.ru

site: <http://donnu.ru/dmpi>

УДК 51(07)+53(07)
ББК В1 р
Д44

The journal was founded by Professor Yuri Alexandrovich Palant in 1993

*Recommended for publication by Scientific Council
of Donetsk State University on 28.02.2025 (protokol No. 2)*

Д44 Didactics of mathematics: Problems and Investigations. 2025.
No. 1 (65). 100 p.

ISSN 2079-9152

The periodic International Scientific Journal publishes articles on two scientific specialties: 5.8.2. Methods of teaching and upbringing (by fields and levels of education: mathematics) and 5.8.7. Methodology and technology of vocational education. It presents various research problems in the field of methodology and technology of vocational education, issues related to the consideration of current trends in the development of theory and methods of teaching mathematics, both in higher and secondary educational institutions. A special place is occupied by publications on the use and development of heuristic techniques in teaching, stimulating professionally oriented activities of students in the process of teaching mathematical disciplines. A separate area of articles published in the collection are works devoted to the formation of methodological competence of future teachers, including teachers of mathematics, that is, readiness and ability to work, using a variety of modern didactic systems and learning technologies. In addition, a large block in the Journal highlights private methodological problems of teaching mathematics, both in secondary vocational education and in general education and specialized schools.

In the Journal articles are grouped by headings:

- 1) methodology of technology of professional education;
- 2) modern trends in the development of mathematics teaching methods in higher school;
- 3) methodical science to a teacher of mathematics and informatics;
- 5) history of mathematics and mathematical education.

Mass media state registration AAA № 000061от 04.11.2016

**The journal is included in the list of peer-reviewed scientific publications
of the Higher Attestation Commission of the Russian Federation**

**The license agreement with the bibliographic database of the Russian Science Citation
Index data № 825-12/2015 dated 17.12.2015**

**License agreement with LLC Iteos (CyberLeninka) No. 33518-01 dated 16.06.2021;
Google scholar (https://scholar.google.ru/citations?user=COtB_MkAAAAJ&hl=ru);**

Index Copernicus (<https://journals.indexcopernicus.com/search/reportList/45840>)

© Donetsk State University, 2025
© Authors Team of the issue, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Гончарова О.Н., Гончаров А.М.
Педагогическая эффективность электронного обучения в современных условиях..... 7

Назаров А.П.
Разработка компьютерной программы, реализующей метод Пулат проверки знаний обучающихся по разветвляющимся алгоритмам..... 12

Русаков А.А., Поседько С.В.
Организация непрерывного обучения старших дошкольников в условиях дополнительного образования..... 21

Чеботарева И.В., Резник А.В.
Особенности подготовки будущих педагогов дошкольного образования к профессиональной деятельности как к духовному служению... 28

Сафарова, Н. Д. гызы.
(статья на англ. языке)
Пути организации первых уроков математики и методика ее преподавания в процессе подготовки учителей начальных классов в педагогических вузах..... 35

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Гребенкина А.С., Скринник А.В.
Реализация принципов практико-ориентированного обучения математике студентов-финансистов..... 43

МЕТОДИЧЕСКАЯ НАУКА – УЧИТЕЛЮ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Дзундза А.И., Кадькаленко А.С., Цапов В.А.
Исторический материал на уроках математики как средство патриотического воспитания..... 57

Панишева О.В.
Идеи вальдорфовской педагогики в методике преподавания математики студентам педагогического колледжа 65

Скафа Е.И., Шевелева И.В.
Формирование патриотизма у обучающихся на уроках математики: диагностический этап..... 75

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кривко Я.П., Сухотинова А.С.
Проблема методов обучения математике в советской школе (вторая половина 40-х – 60-е гг. XX века)..... 85

Информация о периодическом научном журнале «Дидактика математики: проблемы и исследования»..... 94

Редакция оставляет за собой право на редактирование и сокращение статей. Мысли авторов не всегда совпадают с точкой зрения редакции. За достоверность фактов, цитат, имен, названий и других сведений несут ответственность авторы.

C O N T E N T



METHODODOLOGY AND TECHNOLOGY OF PROFESSIONAL EDUCATION

- Goncharova O., Goncharov A.**
Pedagogical effectiveness of e-learning in modern conditions..... 7
- Nazarov A.**
Development of computer program implementing pulat method of knowledge testing of students using branching algorithms..... 12
- Rusakov A., Posedko S.**
Organization of continuous education of senior preschoolers in conditions of additional education..... 21
- Chebotareva I., Reznik A.**
Peculiarities of preparing future pre-school teachers for professional activity as a spiritual service..... 28
- Safarova N. D. qizi.**
Ways of organizing the first lessons in mathematics and its teaching methods in the preparation of primary school teachers in higher pedagogical schools 35

MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS TEACHING METHODS IN HIGHER EDUCATION

- Grebenkina A., Skrinnik A.**
Implementation of the principles of practice-oriented teaching mathematics to finance students..... 43

METHODICAL SCIENCE TO A TEACHER OF MATHEMATICS AND INFORMATICS

- Dzundza A., Kadkalenko A., Tsapov V.**
Historical material in mathematics lessons as a means of patriotic education 57
- Panisheva O.**
The ideas of Waldorf pedagogy in the methodology of teaching mathematics to students of the pedagogical college... 65
- Skafa E., Sheveleva I.**
The formation of patriotism among students in mathematics lessons: a diagnostic stage..... 75

HISTORY OF MATHEMATICS AND MATHEMATICAL EDUCATION

- Krivko I., Sukhotinova A.**
The problem of mathematics teaching methods in Soviet schools (mid-40s – 60s of the 20th century)..... 85

- Information about Periodic Scientific Journal «Didactics of mathematics: Problems and Investigations» 94**



The editorial group reserves all rights in editing and reduction of the articles. The authors concepts are not necessary coincide with the editorial viewpoints. The authors are fully responsible for the authenticity of facts, quotations, names and other content information.

МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 37.018.43:004-027.236
EDN UTWXGK

DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-7-11

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Гончарова Оксана Николаевна¹,

доктор педагогических наук, профессор,

Author ID: 765426

e-mail: oxanagon@gmail.com

Гончаров Артём Максимович¹,

магистрант

e-mail: artyomgonc@yandex.ru

¹ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, РФ



Аннотация. В данной статье представлен анализ факторов, влияющих на педагогическую эффективность электронного обучения. Рассмотрены такие важные аспекты, как роль преподавателя в проектировании электронного обучения и адаптации учебных материалов для такого формата обучения, использование современных технологических решений. Выявлены ключевые проблемы, характерные электронному обучению: снижение мотивации студентов, сложность проведения практических занятий и недостаточная подготовленность преподавателей в области цифровых технологий. Установлено, что успешная реализация электронного обучения требует наличия квалифицированного преподавательского состава, интерактивных элементов в обучении и технологической поддержки образовательных платформ.

Ключевые слова: электронное обучение, интерактивные элементы, виртуальные платформы, педагогическая эффективность, квалификация преподавателей.

Для цитирования: Гончарова, О.Н. Педагогическая эффективность электронного обучения в современных условиях / О.Н. Гончарова, А.М. Гончаров // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – Вып. 1 (65). – С.7-11. – DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-7-11. – EDN UTWXGK.



Введение. Современная система высшего профессионального образования активно адаптируется к цифровой эпохе, широко используя электронное обучение. Однако переходу на дистанционные техноло-

гии обучения сопутствуют проблемы, связанные с педагогической эффективностью образовательного процесса. В условиях удаленного взаимодействия преподавателя и обучающихся происходит видеоизмене-

ние методов обучения, уровня вовлеченности студентов, способов оценки их знаний и умений. Актуализируются вопросы соответствия электронного обучения требованиям государственных образовательных стандартов и поиска путей повышения эффективности такого обучения.

Цифровизация образования требует высокой квалификации преподавателей в области педагогики, психологии и информационных технологий. Недостаток компетенций преподавателя в области разработки электронных учебных курсов может снижать качество образовательного процесса. Результаты современных педагогических исследований подтверждают, что цифровые технологии могут дополнять традиционные формы обучения, но не способны их заменить [15]. Формализация образовательного процесса, снижение мотивации студентов и трудности с проведением практических занятий указывают на необходимость комплексного подхода к оценке и улучшению педагогической эффективности электронного обучения.

Анализ актуальных исследований показывает, что вопрос педагогической эффективности электронного обучения активно обсуждается в научной литературе [4]. Ученые едины в том, что электронное обучение обладает рядом преимуществ, включая гибкость процесса обучения [11], доступность образовательных ресурсов [2], возможность индивидуализации учебного процесса, создание благоприятных условий для реализации практической направленности обучения [5] и пр. Однако, электронное обучение сопряжено с серьезными вызовами: снижением уровня мотивации студентов [14], отсутствием личного контакта преподавателя и обучающихся [16], сложности в проведении практических занятий [17]. Кроме того, эффективность электронного обучения существенно зависит от уровня компетенций преподавателя в области цифровой педагогики [9].

В научных статьях обсуждается разработка новых методик, учитывающих специфику виртуального взаимодействия [19], изучаются адаптивные образователь-

ные платформы, использующие искусственный интеллект для персонализации учебного процесса [20], виртуальные образовательные среды, способствующие улучшению восприятия и усвоения учебного материала студентами [18] и др. Особое внимание уделяется роли преподавателя в цифровой образовательной среде, методам адаптации учебных материалов к дистанционному формату [21].

Несмотря на накопленный опыт, многие аспекты остаются нерешенными. Так, недостаточно изучены механизмы оценки педагогической эффективности электронного обучения, влияние цифровой среды на познавательные процессы студентов, а также способы компенсации недостатка практических навыков. Указанные факторы актуализируют проблему поиска путей повышения качества дистанционного образования.

Цели статьи – выполнить анализ факторов, оказывающих влияние на педагогическую эффективность электронного обучения, предложить способы ее повышения.

Материалы и методы. Материалом исследования послужили результаты работы, полученные в 2021-2024 гг. на базе Крымского федерального университета. Применены методы сравнительно-сопоставительного анализа научно-педагогических и методических источников.

Результаты и их обсуждение. Одним из ключевых аспектов педагогической эффективности электронного обучения является квалификация профессорско-преподавательского состава, в качестве меры оценки которой может выступать сертификат о прохождении курсов повышения квалификации, посвященных разработке методического материала для электронного обучения. Наличие такого сертификата отражает готовность преподавателя к работе в цифровой образовательной среде и умение адаптировать учебные материалы для онлайн-формата.

Квалификация преподавателей должна оцениваться не только по формальному наличию сертификатов, но и на основе

проверки уровня сформированности у них таких компетенций:

- педагогические компетенции – владение методиками дистанционного обучения, знание дидактических свойств цифровых образовательных платформ;
- психологические компетенции – понимание особенностей виртуального общения, учет возрастных факторов в дистанционном обучении;
- информационные компетенции – свободное владение информационно-коммуникационных технологий, использование новых инструментов и цифровых сервисов.

Еще одним эффективным инструментом цифрового обучения являются чат-боты [1]. Инструментарий чат-ботов позволяет использовать их в роли виртуальных наставников, что помогает студентам осваивать материал в индивидуальном темпе, задавать вопросы искусственному интеллекту и получать обратную связь [10]. Автоматизированные помощники позволяют снизить нагрузку на преподавателей и адаптировать образовательный процесс к различным уровням подготовки студентов [12].

Одна из сложностей электронного обучения – недостаток практических навыков у студентов [13], обусловленный отсутствием реальной работы на лабораторных установках и экспериментальном оборудовании. Этот недостаток может быть устранен посредством использования технологий дополненной виртуальности, позволяющих осуществлять имитационное моделирование.

Повышению качества электронного образования будет способствовать постоянный мониторинг учебного процесса и адаптация образовательных стратегий на основе обратной связи от студентов. Такой мониторинг предполагает систематическое анкетирование обучающихся с целью выявления проблем в усвоении материала, сложности взаимодействия с преподавателями и оценки эффективности учебных материалов [4].

Преподаватели, работающие в цифровой среде, должны активно использовать индивидуализированные образовательные

траектории, что подразумевает гибкость в подходах к обучению, учет уровня подготовки студентов и адаптацию применяемых методик обучения в зависимости от их уровня подготовки и мотивации к обучению [3]. Быстрая обратная связь, оперативное разъяснение сложных тем, формирование персонализированных заданий – все это позволяет значительно повысить эффективность электронного обучения.

При проектировании электронного обучения необходимо учитывать влияние дистанционного формата на мотивацию обучающихся. Известно, что длительное обучение в онлайн-среде без живого взаимодействия с преподавателями и однокурсниками может снижать интерес студентов к обучению [6]. Для решения этой проблемы следует внедрять механизмы геймификации [8], создавать виртуальные сообщества для обмена знаниями, развивать практику совместных онлайн-проектов и дискуссий [7].

Также стоит отметить, что эффективность электронного обучения зависит не только от педагогических и организационных факторов, но и от технологической базы образовательных учреждений. Важную роль играет стабильность платформы дистанционного обучения, скорость загрузки учебных материалов, качество видеоконференцсвязи.

Выводы и заключение. Таким образом, усиление педагогической эффективности электронного обучения возможно за счет регулярного повышения квалификации преподавателей, увеличения интерактивности образовательного процесса, внедрения систем автоматизированной поддержки студентов, индивидуализации обучения и технологического развития учебных платформ.

В основе успешной реализации электронного образования лежат три ключевых фактора. Во-первых, решающим условием эффективности такого обучения остается квалификация преподавательского состава. Преподаватели должны не только владеть предметной областью, но и обладать знаниями в сфере педагогических технологий, психологии онлайн-коммуникации и цифровых инструментов. Необходима система

сертификации педагогов, подтверждающая наличие у них компетенций в области разработки и адаптации электронных курсов. Во-вторых, важна применяемая методика электронного обучения. Для повышения вовлеченности студентов необходимо активно использовать интерактивные элементы, игровые технологии, а также виртуальных ассистентов (чат-боты). В-третьих, необходимым условием устойчивого функционирования электронного обучения является технологическая поддержка образовательного процесса. Современные системы управления обучением требуют постоянного развития и обновления. Для предотвращения сбоев необходимо расширять серверные мощности, внедрять балансировщики нагрузки, а также разрабатывать альтернативные платформенные решения.

Перспективы дальнейших исследований в данной области связаны с анализом влияния гибридных форматов образования, сочетающих онлайн- и офлайн-обучение. Внедрение новых технологий в образовательный процесс требует не только технического оснащения, но и осмысленной педагогической стратегии, направленной на повышение качества и доступности обучения.

1. Алиева, М.В. Чат-боты в электронном обучении: новые возможности и вызовы / М.В. Алиева, М.Р. Тасуева, Э.Ф. Амирова // *Журнал прикладных исследований*. – 2023. – №6. – С. 159-164. – DOI: 10.47576/2949-1878_2023_6_159.

2. Васильева, А.С. Развитие дистанционного обучения в условиях пандемии Covid-19 / А.С. Васильева, М.Н. Кузнецова //: сборник статей VII Международной научно-практической конференции «Педагогические науки: актуальные вопросы теории и практики», Пенза, 15 июня 2024 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2024. – С. 11-13.

3. Гейбука, С.В. Повышение эффективности самостоятельной работы студентов педагогического университета при дистанционном обучении математическим дисциплинам / С.В. Гейбука, Ю.Н. Ковшова. – Текст: электронный // *Мир науки. Педагогика и психология*. – 2020. – Т. 8. – № 5. – URL: <https://mir->

nauki.com/PDF/15PDMN520.pdf (дата обращения: 27.10.2024).

4. Гончарова, О.Н. Особенности дистанционного обучения в высших учебных заведениях в условиях пандемии COVID-19 / О.Н. Гончарова, М.Ю. Халилова // *Открытое образование*. – 2022. – Т. 26. – № 1. – С. 34-41.

5. Гребенкина, А.С. Программа GeoGebra как средство практико-ориентированного обучения математике студентов финансово-управленческих специальностей / А.С. Гребенкина, А.В. Хитрик // *Дидактика математики: проблемы и исследования*. – 2024. – Вып. 2 (62). – С. 38-49. – DOI: 10.24412/2079-9152-2024-62-38-49.

6. Данилов, О.Е. Решение проблемы отсутствия мотивации к обучению у учащихся при дистанционном обучении / О.Е. Данилов // *Педагогика высшей школы*. – 2016. – № 1(4). – С. 35-38.

7. Дистанционное обучение в системе высшего образования: преимущества и недостатки / Р.Э. Зитляев, Э.У. Куркчи, Н.С. Абибулаева, Д.Х. Мустафаев // *Современное профессиональное образование*. – 2024. – № 2. – С. 21-24.

8. Дмитриев, Д.С. Применение геймификации в электронном обучении / Д.С. Дмитриев // *Интернаука*. – 2019. – № 47-1(129). – С. 41-42.

9. Дьяконов, К.П. Особенности роли преподавателя как пользователя системы дистанционного обучения / К.П. Дьяконов // *Интернаука*. – 2021. – № 20-1(196). – С. 34-35.

10. Ибрагимова, З.М. Использование чат-ботов в образовательном процессе / З.М. Ибрагимова, А.Л. Ткаченко, М.А. Джамалдинова // *Педагогический журнал*. – 2022. – Т. 12. № 6А. Ч. II. – С. 741-746. – DOI: 10.34670/AR.2022.98.45.029.

11. Исаева, Г.Х. Повышение эффективности учебного процесса с помощью новых педагогических технологий на уроках алгебры / Г.Х. Исаева, Н.Т. Дустмухамедова, Н.А. Расулова // *Интернаука*. – 2020. – № 12-1(141). – С. 30-31.

12. Козлов, С.В. Чат-боты как одна из тенденций развития современного образования / С.В. Козлов, А.А. Резванцева // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2022. – № 5. – С. 44-49.

13. Логинова, Н.С. Дистанционное обучение: проблемы и варианты их решения (на примере обобщения опыта дистанционного обучения в АГМУ) / Н.С. Логинова, А.Ю. Бендрикова, С.И. Дегтярев // *Межкультурная*

коммуникация в образовании и медицине. – 2021. – № 3. – С. 6-19.

14. Орлова, А.В. Проблемы мотивации дистанционного обучения на примере анализа онлайн ресурсов для обучения школьников математике / А.В. Орлова // Герценовские чтения: психологические исследования в образовании. – 2018. – № 1-1. – С. 326-333.

15. Полат, Е.С. Теория и практика дистанционного обучения / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева; под ред. Е.С. Полат. – Москва : Академия, 2004. – 416 с.

16. Топоркова, О.В. Роль преподавателя при организации дистанционного обучения иностранным языкам в техническом вузе / О.В. Топоркова, Е.В. Новоженкина, Т.И. Четет // Педагогический журнал. – 2021. – Т. 11, № 2-1. – С. 153-160.1 – DOI 10.34670/AR.2021.21.72.021.1.

17. Хитяев, Е. Влияние COVID-19 на обучение российских студентов: отношение к дистанционному обучению / Е. Хитяев, А. Соловьева, А. Фунтикова // Сборник материалов конференции «Цифровое общество: образование, наука, карьера», Москва, 15 декабря 2021

года. – Москва : ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств», 2021. – С. 10-41.

18. Шатуновский, В.Л. Ещё раз о дистанционном обучении (организация и обеспечение дистанционного обучения) / В.Л. Шатуновский, Е.А. Шатуновская // Вестник науки и образования. – 2020. – № 9-1(87). – С. 53-56.

19. Closing the gap: opportunities for distance education to benefit adult learners in higher education / A. Carlsen, C. Holmberg, C. Neghina, A. Owusu-Boampong A. – Hamburg: UIL, 2016. – 113 p.

20. Increasing the Effectiveness of Pedagogical Technologies in Education: Psychological Experience of Technological Change Management / M. E. Kosov, G. T. Malashenko, S. V. Frumina [et al.] // Emerging Science Journal. – 2023. – Vol. 7, No. 5. – P. 49-63. – DOI 10.28991/ESJ-2023-SIED2-05.

21. Piña, A.A. Instructional Design Standards for Distance Learning / A.A. Piña. – Bloomington: Association for Educational Communications and Technology, 2017. – 133 p.



PEDAGOGICAL EFFECTIVENESS OF E-LEARNING IN MODERN CONDITIONS

Goncharova Oksana¹,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Goncharov Artyom¹,

Master program student

¹*V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation*

Abstract. This article provides an analysis of factors affecting the pedagogical effectiveness of e-learning. Such important aspects as the role of the teacher in the design of e-learning and the adaptation of training materials for such a training format, the use of modern technological solutions are considered. Key problems characteristic of e-learning were identified: a decrease in student motivation, the difficulty of conducting practical classes and the lack of training of teachers in the field of digital technologies. It has been established that successful implementation of e-learning requires qualified teaching staff, interactive elements in training and technological support for educational platforms.

Keywords: e-learning, interactive elements, virtual platforms, pedagogical efficiency, teacher qualifications.

For citation: Goncharova O., Goncharov A. (2025). Pedagogical effectiveness of e-learning in modern conditions. Didactics of Mathematics: Problems and Investigations. No. 1(65), pp. 7-11. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-7-11. EDN UTWXGK.

Статья поступила в редакцию 02.12.2024

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЮЩЕЙ МЕТОД ПУЛАТ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РАЗВЕТВЛЯЮЩИМСЯ АЛГОРИТМАМ

Назаров Ахтам Пулатович,

доктор педагогических наук, доцент,

Author ID: 889021

e-mail: ahtam_69@mail.ru

Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни,

г. Душанбе, Республика Таджикистан



Аннотация. Работа посвящена изучению проблемы организации и проведения письменных контрольных работ по информатике, а также оценки уровня сформированности умений, приобретаемых обучающимися на занятиях по информатике. Изучаются вопросы проведения объективной индивидуальной проверки знаний и умений студентов, разгрузки преподавателей при проведении контрольных мероприятий. Установлено, что решению указанной проблемы может способствовать автоматизация процесса проведения контроля. В качестве эффективного метода контроля результатов обучения предложен авторский метод Пулат. Описана суть метода, приведена технология создания компьютерной программы для организации и проведения письменного контроля по созданию разветвляющихся алгоритмов предложенным методом. Представлена реализация метода Пулат на языке программирования PascalABC.NET. Приведены примеры проверки уровня освоения обучающимися алгоритмов ветвления, условных операций и блок-схем с помощью. Описаны приемы автоматизированной индивидуализации заданий для письменной контрольной работы. Сделаны выводы об объективности контроля результатов обучения посредством авторского метода.

Ключевые слова: разветвляющийся алгоритм, блок-схема, программирование, компьютерная программа, метод Пулат, письменная работа, проверка знаний, объективность проверки, индивидуализация.

Для цитирования: Назаров, А.П. Разработка компьютерной программы, реализующей метод Пулат проверки знаний обучающихся по разветвляющимся алгоритмам / А.П. Назаров // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – Вып. 1 (65). – С. 12-20. – DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-12-20. – EDN VNCHNO.



Введение. Педагогическая практика предоставляет различные методики и методы проверки полученных знаний, оценки умений и навыков обучающихся. В процессе работы по проверке уровня усво-

ения студентами знаний преподавателю необходимо придерживаться последовательности и системности. Как правило, сначала проводится несколько занятий, а затем контрольно-диагностическое меро-

приятие. Для проверки знаний проводится опрос в начале очередного занятия, контроль выполнения самостоятельной работы обучающихся, проверка качества выполнения домашних заданий, проведение текущего контроля, в заключение проводится письменная работа (контрольная работа, проверочная работа) по обобщению определённой темы дисциплины [9]. Объективное тестирование и объективная оценка знаний, умений и навыков обучающихся являются важнейшим аспектом образовательного процесса и способствуют повышению качества образования. Соблюдение таких требований очень важно для преподавателей и студентов – будущих педагогов [12].

В настоящее время в педагогической практике чаще всего применяются две формы организации и проведения контрольной работы: подготовка не менее двух вариантов письменной работы и тестовый метод проверки знаний. Такие формы организации и проведения письменного контроля не отвечают требованиям современной эпохи информационных технологий и цифровизации образовательного процесса. Поэтому возникает необходимость в разработке, создании и внедрении новых методов организации и проведения контроля.

Цифровизация образовательного процесса – требование современной эпохи [13]. Цифровые компетенции для специалистов любого профиля подготовки становятся не просто набором технических навыков, а неотъемлемой частью его профессиональной подготовки [3]. Поэтому в научной литературе большое внимание уделяется проектированию электронных средств обучения и контроля результатов обучения. Так, в процессе обучения дисциплинам математического цикла подготовки предлагается использовать программные среды имитационного моделирования [4], инструментарий универсальных математических программ и приложений [8], педагогическое тестирование [5], мультимедийные тренажеры [6], обу-

чающие тесты [2] и пр. При этом, вопрос цифровой трансформации методов проведения контрольных мероприятий в процессе обучения информатике и математике рассматривается учеными с позиций разработки эффективных интерактивных средств контроля, проверки умения применить прикладные компьютерные программы и средства интернет в решении поставленных задач [7], проведения онлайн-тестирования для контроля уровня сформированности умений и коррекции методики преподавания [14], автоматизации работы преподавателя [10] и пр.

Одним из новаторских методов контроля в обучении информатике является авторский метод Пулат, использование которого целесообразно для проверки знаний и уровня сформированности умений студентов составлять разветвляющиеся алгоритмы [9]. Указанный метод применяется в соответствии с принципами последовательности, системности и повышения качества обучения. Метода Пулат позволяет проводить письменную работу в простой и свободной форме, объективно оценивая знания обучающихся. При этом работа преподавателя становится эффективнее и проще [10].

Цель статьи – представить компьютерную программу, направленную на применение метода Пулат для проверки знаний обучающихся по теме «Разветвляющиеся алгоритмы» (категории обучающихся: студенты и учащиеся общеобразовательной школы).

Материалы и методы. Методологической базой представленного исследования были актуальные методики научно-педагогических исследований, нормативно-правовые документы в сфере образования, современные методологические подходы к организации и проведению контроля результатов учебной деятельности.

В процессе исследования применены методы анализа, синтеза, обобщения, экспериментальной проверки предлагаемой методики проведения контроля знаний и умений обучающихся. Также проведено

анкетирование преподавателей, в ходе которого они оценивали удобство работы с разработанной программой и корректность ее работы.

Результаты и их обсуждение. Построение разветвляющихся алгоритмов является одной из основополагающих тем дисциплины «Информатика». На протяжении нескольких занятий преподаватель формирует у студентов и учащихся необходимое понятийное поле, соответствующее указанной теме. Отметим, что процесс обучения построению алгоритмов основан на использовании блок-схем. По результатам изучения соответствующих тем дисциплины у студентов должны быть сформированы такие умения и соответствующие им знания, как:

- знать и понимать принцип работы условной блок-схемы;
- строить разветвлённые алгоритмы с использованием условных блок-схем и логических операций;
- применять знания и принципы построения разветвляющегося алгоритма на практике;
- определять результат ветвящегося алгоритма на основе предложенного алгоритма и заданных значений входных аргументов;
- выполнять анализ алгоритма и определять функции каждой блок-схемы, используемой в нем;
- знать условные операции и понимать их обозначения;
- определять значение условной операции и др.

Для определения уровня освоения умений учащихся и студентов по построению алгоритмов ветвления, разработанных с использованием блок-схем, можно предложить для решения такую задачу.

Задача 1. Используя часть приведённого алгоритма (рис. 1), найдите значение величины c для заданных значений $a = 157,53$ и $b = 32,18$.

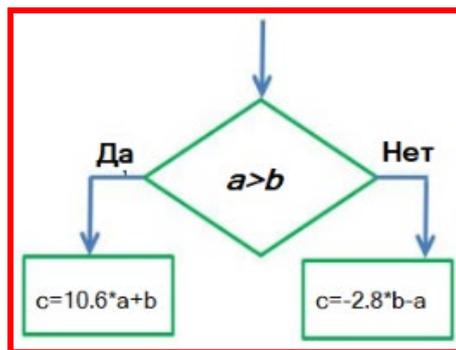


Рисунок 1 – Часть алгоритма к условию задачи 1

Это задание является противоположным к заданию по разработке алгоритма. Так, предъявляется алгоритм или его часть, а студент определяет результат работы алгоритма в зависимости от значений входных параметров. При выполнении письменной контрольной работы студент записывает в тетради условие задачи и её решение. Для обеспечения объективности проверки знаний и предотвращения возможности переписать друг у друга решение или ответ, необходимо предоставить каждому обучающемуся индивидуальный вариант задачи. Для этого следует задать значения входных параметров задачи a и b каждому обучающемуся индивидуально [10]. Кроме того, в условной блок-схеме должна изменяться логическая операция. Именно в выполнении указанных действий нам помогают компьютерное программирование и метод Пулат.

Рассмотрим программирование генерации числовых значений входных параметров задачи на языке программирования PascalABC.Net. Текст этой части программы следующий:

```

Var vs := DateTime.Now;
var a := (sin(vs.Hour - vs.Second) -
sin(vs.Ticks + vs.Millisecond) +
cos(sin(vs.Month) -
Milliseconds)) * Random(471.09);
While Abs(a) > 207.19 Do a /= 2.03;
a := Int(a * 100) / 100;
Label23.Text := a.ToString;
  
```

```

var b:=(cos(vs.Minute -vs.Day)-
cos(vs.Ticks - vs.Second)-
cos(sin(vs.Millisecond)+Milliseconds))*Rand
om(478.92);
While Abs(b)>217.39 Do b/=2.11;
b:=Int(b*100)/100;
Label24.Text := b.ToString;

```

Переменная *vs* – это переменная типа даты и время, которая принимает свои значения из компьютерной системы. Каждый раз при запуске компьютерной программы значение этой переменной неизбежно меняется, что приводит к изменению значений входных параметров *a* и *b* задачи. Каждому студенту предлагаются различные значения указанных параметров, что является одной из методических особенностей метода Пулат. Процесс письменной работы становится индивидуализированным посредством вариативности.

Важно, также, представить логическую операцию, отражённую в условной блок-схеме, каждому студенту или учащемуся в индивидуальной форме. Для этого в тексте программы отражаем следующее:

```

Casevs.Secondmod 3 of
0 : Label21.Text := '>';
1 : Label21.Text := '<';
2 : Label21.Text := '=';
end;

```

В результате выполнения команд, программа добавит ещё одну задачу в содержание письменной работы, и первое задание будет состоять из двух задач. Пример варианта первого задания с двумя задачами, сформированного с помощью компьютерной программы и отображённого на экране мониторов, показан на рисунке 2.

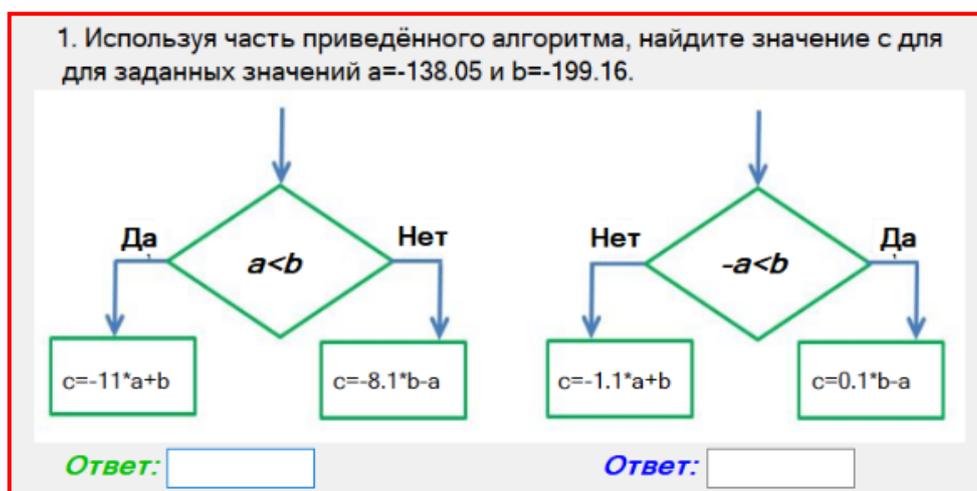


Рисунок 2 – Образец заданий к задаче 1

Как мы видим, применение метода Пулат позволяет объективно проверить и оценить уровень самостоятельности каждого студента или учащегося при решении задачи.

Другим примером задания в письменной контрольной работе может быть задача на условные операции.

Задача 2. Найдите численное значение условной операции, если $g=16$. $q=8=0$? $(g+2)^2 : (g-8)^3$.

Обучающиеся должны знать структуру этой условной операции, чтобы выполнить её и определять значение операции. В этой структуре « $8=0$ » – условие (логическая операция), которое в данном случае является ложным и принимает значение *false*, поскольку $8=0$ не является истин-

ным. После вопросительного знака «?» будет стоять два выражения: числовое, строковое или иное. Оба выражения отделены друг от друга знаком двоеточия «:». Выражение перед знаком двоеточия выполняется, когда значение логической операции истинно *true*, и становится значением условной операции (в данном примере q). Если же логическая операция оценивается как ложная *false*, то вычисляется значение выражения, записанного после двоеточия. Поскольку в приведённом примере значение логической операции $\delta=0$ ложно, то значением условной операции становится $q=(g-8)^3$. Итак, когда $g=16$, $q=(g-8)^3=(16-8)^3=8^3=512$, что и является ответом на задаче 2.

Теперь перейдём к методике индивидуализации предъявления задания на выполнение условной операции с целью объективизации оценки каждого студента. Для этого следует предложить разные логические операции. Значение входных параметров выражений после вопросительного знака «?» тоже должны быть

различными у каждого обучающегося. Для того, что получить желаемый результат добавляем в текст компьютерной программы следующие строки:

```
a:=(sin(cos(vs.Millisecond)-vs.Second)-
sin(vs.Ticks - cos(vs.Millisecond))+
cos(sin(vs.Second)-
cos(Milliseconds))*Random(402.323);
While Abs(a)>30 Do a/=2.2; a:=Int(a);
Label16.Text := a.ToString;
a:=Int(Abs(Label12.Text.ToReal)/2+2.3);
Label19.Text := a.ToString;
Label26.Text :=Random(2,7).ToString;
Label27.Text :=Random(4,11).ToString;
Label18.Text := 'q=
'+Label19.Text+Label22.Text+'0 ?
(g+'+Label26.Text+')^2 : (g-
'+Label27.Text+')^3';
```

После выполнения этой части текста компьютерной программы автоматически генерируется, формируется и отображается на экране условие второй задачи. Пример одного из вариантов показан на рис. 3.

2. Найдите численное значение условной операции, если $g=18$
 $q=10=0 ? (g+2)^2 : (g-4)^3$ Ответ: $q=$

Рисунок 3 – Пример заданий на условные операции к задаче 2

Компьютерная программа, созданная в качестве первой части программного проекта, позволяет индивидуализировать процесс проведения письменной контрольной работы в вариативной форме. Благодаря программе, описанной выше, каждому обучающемуся предлагается индивидуальный вариант письменной работы, в котором значения входных параметров заданий различны. Число сгенерированных вариантов бесконечно и не сохраняется ни в одной базе данных или другом источнике данных [1]. С помощью первой части программы преподаватель может проводить систематическое объективное тестирование и оценку знаний студентов в виде самостоятельной работы. В ходе проведения тестирования определя-

ется качество усвоения знаний, уровень сформированности умений и навыков, а также научное мировоззрение, духовно-эстетические представления и творческие способности учащихся.

Тестирование знаний обучающихся и оценку их навыков построения разветвляющихся алгоритмов можно сделать ещё более объективными и эффективными, если предусмотреть в компьютерной программе возможность автоматической проверки введённых ответов студентов. Поэтому, необходимо продолжить и пополнить проект компьютерной программы таким образом, чтобы каждый обучающийся имел возможность ввести свой ответ на задание. Также можно автоматизировать проверку правильности введённого ответа.

Итак, переходим ко второй части разработки программного проекта, которая направлена на проверку правильности введённых ответов.

Современный язык программирования PascalABC.Net имеет элемент управления текстовым полем *TextBox*. Мы используем этот элемент для ввода ответов, полученных студентами и учащимся после решения заданий. Внизу каждого задания размещаем текст «*Ответ:*» с помощью элемента управления метками *Label* [9]. С правой стороны размещаем элемент управления *TextBox*. Поскольку ответы к задачам имеют действительный (вещественный) числовой тип, в процедуру каждого из этих элементов *TextBox* включим следующий текст программы:

```
begin
  textBox1.KeyPress += (o,ramz)->
  begin
    ramz.Handled := not
    (ramz.KeyChar.IsDigit or ((ramz.KeyChar =
    '.') and
    not textBox1.Text.Contains('.'))or
    (ramz.KeyChar=#8) or ((ramz.KeyChar='-')
    and not textBox1.Text.Contains('-')));
  end;
```

Это позволяет обучающемуся избежать проблем при вводе ответа и ввести только цифры, знак «←» и точку «.» при наборе ответа.

Для проверки введённого обучающимся ответа необходимо разработать технологию такой проверки и запрограммировать её. Так, ниже приведен текст программы для проверки ответа ко второй задаче:

```
If TextBox3.Text.Trim.Length>0 Then
  Begin jo+=1;
  Case Trim(Label22.Text) of
    '<': mnt := Label19.Text.ToReal < 0;
    '>': mnt := Label19.Text.ToReal > 0;
    '=': mnt := Label19.Text.ToReal = 0;
  end;
```

```
If mnt Then qim := (Label16.Text.ToInteger+Label26.Text.ToInteger)**2
```

```
Else qim := (Label16.Text.ToInteger-Label27.Text.ToInteger)**3;
```

```
If qim=TextBox3.Text.ToReal Then
  Begin TextBox3.BackColor := Color.Green;
  hol+=5 end
```

```
Else TextBox3.BackColor := Color.Red;
end;
```

Как следует из текста программы, ответ ко второй задаче проверяется только в том случае, если он введен. Сначала определяется знак логической операции, представленной в задании. С его помощью определяется значение условного выражения, предъявляемого студенту в задании (в тексте программы это переменная *qim*). Найденное значение проверяется и сравнивается со значением, введённым обучающимся. Если ответ, введённый студентом правильный, то к его результату добавляется 5 баллов (в тексте программы это переменная *hol+=5*). При этом цвет текста внутри элемента управления изменится на зелёный. Если ответ студента неверный, баллы к его оценке не добавляются. Цвет текста внутри элемента управления изменится на красный. В случае неправильного решения задачи, разработанная компьютерная программа позволяет обучающемуся повторно решить и проверить каждую задачу текущего варианта. Данное действие рассматривается в методике обучения информатике (или всем учебным предметам в целом) как коррекция сформированных знаний и учебных достижений [13].

После проверки ответов обучающихся, в зависимости от набранных ими баллов, каждому выставляется оценка по традиционной 5-ти балльной системе. Соответствующая часть текста программы имеет вид:

```
If jo>0 Then Begin
  Case hol of
```

```

15: Label25.Text := 'Баҳоятон: 5
(АЪЛО)';
10: Label25.Text := 'Баҳоятон: 4
(Хуб)';
5: Label25.Text := 'Баҳоятон: 3 (қано-
атбаху)';
Else
Label25.Text := 'Баҳоятон: 2 (ғай-
риқаноатбаху)';
end;

```

Таким образом, программный проект полностью разработан и после его компиляции создаётся программный файл (приложение) с именем AlgShoha.exe. Мы распространяем и внедряем созданную нами

компьютерную программу в реальный учебный процесс. Компьютерная программа записывается и хранится на жёстком диске компьютера либо передаётся через сеть. Каждый студент, выполняющий письменное контрольное задание, самостоятельно запускает программу. В результате этого автоматически генерируются задачи, которые отображаются в диалоговой форме компьютерной программы и выводятся на экран монитора. Пример полной версии задания показан на рис. 4. Другие возможности компьютерной программы и способы её использования описаны в работе [10].

1. Используя часть приведённого алгоритма, найдите значение c для заданных значений $a=-41.68$ и $b=-10.53$.

2. Найдите численное значение условной операции, если $g=20$
 $q = 7 < 0 ? (g+3)^2 : (g-6)^3$

Вариант Проверка

Автор: Доктор педагогических наук, профессор Назаров Ахтам Пулатович.
 Республика Таджикистан. ahtam_69@mail.ru

Рисунок 4 – Полный вариант письменной работы по разветвляющимся алгоритмам

Метод Пулат и созданная с его помощью компьютерная программа, в настоящее время он широко используется преподавателями математики и информатики для организации и проведения письменных контрольных работ. Суть выполнения письменных работ, согласно этому методу, заключается в том, что программа предоставляет индивидуализированные задания каждому студенту или учащемуся. Обучающиеся выполняют задания, уделяя особое внимание правильности

ввода и проверке своих ответов. Реализуя указанный метод посредством компьютерной программы, преподаватель с высокой степенью объективности может определить уровень усвоения знаний каждого студента.

Выводы и заключение. Представленная в данной работе технология позволяет разработать программный проект для комплексной проверки сформированных знаний и умений студентов и учащихся по построению разветвляющихся алгорит-

мов. Для объективности оценки учитываются все критерии, важные при разработке технологии и создании компьютерной программы: понятность алгоритма и компьютерной программы; лёгкость и простота использования программы в процессе организации и проведения письменной работы; правильность работы компьютерной программы; логически правильная генерация заданий по созданию разветвлённых алгоритмов; понятность для учащихся и студентов условий выполнения заданий в рамках тематических и предметных компетенций.

В данной работе наглядно прослеживается эффективность применения компьютерной программы для проведения письменной контрольной работы по информатике, поскольку программа быстро загружается в память компьютера, оперативно генерирует индивидуальные задачи и отражает их в диалоговой форме на экране монитора. Указанные факторы обеспечивают высокую степень объективности контрольных мероприятий.

1. Абдукаримов, М.Ф. Арзёбии воқеъбинонаи дониши донишҷӯён бо методи Пулот зимни гузаронидани корҳои санҷишӣ дар мисоли мавзӯи ҷойивазкуниҳо / А.П. Назаров, М.Ф. Абдукаримов, К.Б. Юсуфзода // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (маҷаллаи илмӣ). – 2024. – №7. – С. 327-333.

2. Анисимова, А.Л. Разработка современных тестовых материалов для организации самостоятельной работы студентов с применением пакета LaTeX / А.Л. Анисимова, Т.А. Бондаренко, Г.А. Каменева // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 2 (38). – С. 428-441. – DOI: 10.32744/pse.2019.2.32.

3. Гребенкина, А.С. Определение цифровых математических компетенций у студентов финансовых направлений подготовки / А.С. Гребенкина, А.В. Хитрик // Человеческий капитал. – 2024. – № 12(192). – С. 78-88. – DOI: 10.25629/НС.2024.12.08.

4. Гребенкина, А.С. Основные направления цифровизации обучения математике будущих инженеров пожарной безопасности / А.С. Гребенкина // Состояние, проблемы и перспективы развития современного образо-

вания : коллективная монография / М.А. Абдулаева, Б. Арсланов, Р.Р. Ахмедбекова [и др.]. – Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. – С. 41-73. – DOI 10.46916/20052024-2-978-5-00215-386-2.

5. Захарова, О.А. Педагогическое тестирование на портале «СКИФ» для проведения вступительных испытаний: анализ результатов и перспективы развития / О.А. Захарова // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2019. – Вып. 49. – С. 60-66.

6. Иорданский, М.А. Учебные компьютерные тренажеры – важный класс новых образовательных продуктов / М.А. Иорданский, Н.А. Мухин. – Текст : электронный // Вестник Мининского университета. – 2016. – № 2 (15). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchebnye-kompyuternye-trenazhery-vazhnyy-klass-novyh-obrazovatelnyh-produktov> (дата обращения: 10.01.2025).

7. Лозовая, Н.А. Методика компьютерного мониторинга сформированности компетенций студентов инженерных направлений подготовки при обучении математике / Н.А. Лозовая // Вестник КГПУ им.В.П. Астафьева. – 2020. – № 1 (51). – С. 56-61.

8. Мазуренко, Е.В. Аспекты применения компьютерных программ при преподавании высшей математики в вузе / Е.В. Мазуренко // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Психолого-педагогические науки». – 2017. – Том 15. № 1(33). – С. 48-46.

9. Назаров, А.П. Асосҳои методи барномасозӣ ва арзёбии салоҳияти хонандагон аз математика ва информатика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ : монография // А.П. Назаров. – Душанбе: ҚДММ “Баҳманруд”, 2020 с. – 226 саҳ.

10. Назаров, А.П. Санҷиши объективонаи донишҷӯи ташаққулдодашуда оид ба ибтидои алгоритмосозӣ бо татбиқи методи Пулот / А.П. Назаров, Ғ.Н. Неъматов, Умедҷони Хайруллои Ғафурӣ // Паёми Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи А. Рӯдакӣ (маҷаллаи илмӣ). Баҳиши педагогӣ. – 2024. – № 4-1 (37). – С. 44-53.

11. Скафа, Е.И. Инновации в подготовке будущих учителей к организации коррекции учебных достижений обучающихся / Е.И. Скафа // Человеческий капитал. – 2024. – № 4 (184). – С. 97-103. – DOI: 10.25629/НС.2024.04.10.

12. Скафа, Е.И. Теоретико-методические основы формирования готовности будущего учителя математики к проектно-эвристической деятельности: монография // Е.И. Скафа. – Донецк : ДонНУ, 2020. – 280 с.

13. Скафа, Е.И. Технология формирования математической цифровой компетентности будущих магистров математического образования / Е.И. Скафа, Е.Г. Евсеева // Педагогическая информатика. – 2023. – № 3. – С. 132-141.

14. Badia Valiente, J.D. Online quizzes to evaluate comprehension and integration skills / Valiente J.D., Badia, C.F., Olmo, J.J.M., Navarro // Journal of Technology and Science Education JOTSE. – 2016. – № 6 (2). – P. 75-90. – DOI:10.3926/jotse.189.

15. Evaluation of an adaptive tutorial supporting the teaching of mathematics / H.R. Weltman, V. Timchenko, H.E. Sofios, P. Ayres, N. Marcus // European Journal of Engineering Education. – 2019. – Volume 44. – Issue 5. – P. 787-804.



DEVELOPMENT OF COMPUTER PROGRAM IMPLEMENTING PULAT METHOD OF KNOWLEDGE TESTING OF STUDENTS USING BRANCHING ALGORITHMS

Nazarov Ahtam¹,

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor

¹*S. Ayni Tajik State Pedagogical University,
Dushanbe, Republic of Tajikistan*

Abstract. *The work is devoted to the study of the problem of organizing and conducting written tests in computer science, as well as assessing the level of formation of skills acquired by students in computer science classes. The issues of conducting an objective individual test of students' knowledge and skills, unloading teachers during control measures are studied. It has been found that automation of the control process can help solve this problem. The author's Pulat method has been proposed as an effective method for monitoring training results. The essence of the method is described, the technology of creating a computer program for organizing and conducting written control on the creation of branching algorithms by the proposed method is presented. An implementation of the Pulat method in the PascalABC.NET programming language is presented. Examples of testing the level of mastering by students of branching algorithms, conditional operations and flow charts using. Techniques for automated individualization of tasks for written control work are described. Conclusions were drawn on the objectivity of monitoring training results using the author's method.*

Keywords: *branching algorithm, flow chart, programming, computer program, Pulat method, written work, knowledge testing, objectivity of testing, individualization.*

For citation: Nazarov A. (2025). Development of computer program implementing pulat method of knowledge testing of students using branching algorithms. Didactics of Mathematics: Problems and Investigations. No. 1(65), pp. 12-20. (In Russ., Abstract in Eng.). DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-12-20. EDN VNCHNO.

Статья поступила в редакцию 13.01.2025

УДК 373.29.091.398

EDN TZLNWX

DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-21-27

ОРГАНИЗАЦИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ОБУЧЕНИЯ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Русаков Александр Александрович¹,
доктор педагогических наук, профессор,
Author ID: 168855,
ORCID: 0000-0003-3188-0250
e-mail: vmkafedra@yandex.ru
Поседько Сергей Валерьевич²,
педагог дополнительного образования,
Author ID: 1119203
e-mail: posedko.sv@gmail.com

¹МОО «Академия информатизации образования», г. Москва, РФ
²ГБОУ Школа № 1454 «Тимирязевский», г. Москва, РФ



Аннотация. В данной статье рассматривается практическое использование разработанного организационно-методического подхода для непрерывного обучения детей старшего дошкольного возраста в условиях дополнительного образования в государственных дошкольных образовательных учреждениях. Используется организационно-методическая модель обучения основам математики старших дошкольников, обеспечивающая адаптивное сочетание очных и дистанционных занятий (смешанное обучение). Приводятся результаты внедрения организационно-методической модели обучения в дошкольных организациях города Москвы. Особое внимание уделяется вопросам профессиональной подготовки воспитателей для организации работы внебюджетных детских объединений. Делается вывод о целесообразности и эффективности смешанных форм работы со старшими дошкольниками при соблюдении санитарно-эпидемиологических норм и методических рекомендаций.

Ключевые слова: дошкольники, непрерывное обучение, смешанное обучение, дополнительное образование, информационные и коммуникационные технологии, математика, подготовка воспитателей.

Для цитирования: Русаков, А.А. Организация непрерывного обучения старших дошкольников в условиях дополнительного образования / А.А. Русаков, С.В. Поседько // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – Вып. 1 (65). – С. 21-27. – DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-21-27. – EDN TZLNWX.



Введение. В современных условиях система дошкольного образования сталкивается с вызовами, требующими более

гибкого подхода к организации образовательного процесса. С одной стороны, общество и государство предъявляют

повышенные требования к качеству и непрерывности образования, начиная с дошкольного возраста. Под «непрерывностью» в данном контексте понимается возможность сохранять целостность и последовательность образовательного процесса, даже если внешние факторы (карантин, болезнь ребёнка, самоизоляция, военные действия и т.д.) препятствуют традиционному очному формату обучения. С другой стороны, вышеуказанные факторы объективно затрудняют реализацию учебной деятельности при использовании только очного формата обучения, предполагающего непосредственное присутствие ребёнка в дошкольном образовательном учреждении. Поэтому возникает потребность в создании такого организационно-методического инструментария, который позволял бы быстро «переключать» очные занятия на дистанционные, не нарушая логики освоения программы и не создавая длительных перерывов в обучении [11;14].

В педагогической науке всё большее внимание уделяется вопросам непрерывности обучения, то есть согласованности и преемственности всех элементов образовательного процесса на каждой возрастной ступени развития ребёнка (дошкольной и начальной школьной) [1; 2]. Важность раннего формирования математического стиля мышления подчёркивается рядом исследователей, указывающих, что именно в старшем дошкольном возрасте особенно востребованы активные и интерактивные методы обучения, ориентированные на логические, счётные, конструктивные и пространственные умения детей [13]. При этом современные условия диктуют необходимость овладения педагогами новыми технологиями, включая дистанционные и онлайн-формы работы [4; 5; 12].

Успешная организация дополнительного образования по математическому развитию детей в дошкольных учреждениях определяется наличием интересной и содержательной программы, учеб-

ного плана с детализированными поурочными разработками, качественного дидактического инвентаря, а также подготовленного воспитателя, владеющего разработанным организационно-методическим инструментарием, который позволяет сделать образовательный процесс более удобным и доступным.

Воспитатель, прошедший подготовку и имеющий чёткие алгоритмы проведения занятий, чувствует себя уверенно в организации образовательного процесса и более активно применяет предложенные методики на практике, что способствует эффективной реализации программы. Всё это в совокупности может позволить не только эффективно развивать математические способности детей с раннего детства, но и органично интегрировать дополнительное обучение в систему основного дошкольного образования. Родителям в таком случае не нужно искать альтернативные внешкольные детские объединения (кружки) – образовательные возможности полностью реализуются в рамках самого дошкольного образовательного учреждения или школы. Концепция развития математического образования в Российской Федерации прямо указывает на необходимость поддержки математических кружков, в том числе в формате дистанционного обучения или с элементами смешанных технологий [3].

Во время пандемии COVID-19 обострилась проблема поддержания непрерывности учебного процесса в результате массового закрытия дошкольных образовательных учреждений. Педагоги, не обладающие достаточными цифровыми компетенциями и методическими наработками по онлайн-формату, оказались не готовы к полноценному дистанционному взаимодействию [9]. Вследствие этого возникли серьёзные противоречия между нормативными задачами дошкольного образования (в том числе дополнительного) и практической невозможностью оперативно перестроить занятия в формате онлайн.

Таким образом, необходимость разработки организационно-методического инструментария способного обеспечить непрерывное обучение в быстро меняющихся внешних условиях, представляется весьма актуальной. При этом не менее важен и фактор подготовки самих педагогов: без целенаправленного обучения воспитателей работе в смешанном формате, любая инновационная программа с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) может оказаться нереализованной.

Целью проведенных исследований являлась апробация разработанной организационно-методической модели, обеспечивающей непрерывное математическое развитие детей старшего дошкольного возраста в условиях дополнительного образования за счёт адаптивного сочетания очных и дистанционных занятий.

Для достижения цели решались следующие задачи:

- оценить эффективность организационно-методической модели обучения на расширенной выборке дошкольных образовательных организаций, включая новые площадки;
- уточнить и адаптировать методический инструментарий для упрощения внедрения модели в практику дошкольного образовательного учреждения;
- определить факторы, влияющие на успешность реализации модели, включая подготовку воспитателей и степень вовлечённости родителей;
- сформулировать перспективные направления развития модели с учётом полученных данных.

Материалы и методы. Исследование проводилось в 2019–2025 гг. на базе дошкольных подразделений государственных образовательных организаций (ГБОУ) города Москвы. В качестве содержания дополнительного образования была выбрана программа «Школа математики Декарт» для детей 4–7 лет [8]. Программа опирается на современные представления о математическом развитии

дошкольников [1] и предусматривает развитие логических, счётных, конструктивных умений и элементов пространственного мышления у детей. При этом для четырёхлетних воспитанников предусмотрен исключительно очный формат занятий, а возможность обучения в онлайн-формате доступна только для детей с пяти лет, что связано с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами (СанПиН) [10].

В рамках программы особое внимание уделено **инструктажу** родителей для правильной подготовки рабочего места ребёнка для онлайн-занятий. С этой целью была разработана подробная инструкция, в которой отражены требования как к техническим параметрам (размер, расположение и тип экрана, необходимость дополнительной клавиатуры, соблюдение санитарных норм), так и к организационным аспектам (расстояние от глаз до монитора, корректное освещение, соответствие мебели росту ребёнка). Дополнительно описаны рекомендации по поддержанию здоровой осанки – положение ног, корпуса, головы. Учитывая предельно допустимую продолжительность работы за компьютером в дошкольном возрасте, в структуре занятий предусмотрены короткие паузы, гимнастика для глаз и меры профилактики нарушений осанки.

Занятия в очной форме проводились в небольших группах (до 8 детей) по 25–30 минут 2 раза в неделю [7]. Для обеспечения непрерывности образовательного процесса (особенно при карантинах, болезнях и т. п.) были предусмотрены онлайн-занятия, продолжительность которых соответствует требованиям СанПиН (не более 5–7 минут непрерывного контакта с экраном). Техническое и методические сложности удалось решить за счёт единой структуры занятия и предварительной подготовки воспитателей.

В 2022 году был разработан курс обучения воспитателей по дополнительной математической программе для дошкольников. В 2023 году этот курс успешно

прошли воспитатели, сформировав группы детей для занятий [9].

В 2024/2025 учебном году обучение завершили уже 29 воспитателей, которые открыли внебюджетное детское объединение «Школа математики Декарт» на своих дошкольных площадках. Курс обучения воспитателей включает серию видеолекций, тестовые задания, а также завершающее очное практическое занятие под руководством методиста. Родители, выбирая данное объединение, осознанно оценивают содержание программы и её преимущества для развития ребёнка.

Методы исследования включали:

- педагогический эксперимент (апробация организационно-методической модели обучения в нескольких дошкольных образовательных учреждениях),

- анкетирование воспитателей, в ходе которого они оценивали удобство работы с информационной системой и методическими материалами, соответствие содержания и методических особенностей программы возрастным характеристикам современных дошкольников, качество дистанционного курса подготовки воспитателей;

- анкетирование родителей.

Эксперимент шёл поэтапно. В 2019–2022 гг. на площадках ГБОУ Школы № 1454 «Тимирязевская» (5 дошкольных отделений) проводилась пилотная проверка. Затем в 2022–2023 гг. организационно-методическая модель была внедрена в 13 дошкольных образовательных учреждениях, а в сентябре 2024 г. – в 35 дошкольных образовательных учреждениях г. Москва [9].

Результаты и их обсуждение. Одна из ключевых целей внедрения смешанного формата обучения – компенсация пропусков очных занятий, что особенно актуально при различных форс-мажорных обстоятельствах. В то же время, анализ поведения родителей в стандартных условиях, когда отсутствуют массовые карантинные или иные ограничения, показал, что около 30% семей рассматри-

вают онлайн-формат как удобное дополнение к очным занятиям. Однако в ситуации полного закрытия дошкольного образовательного учреждения 70% родителей предпочли продолжить обучение в онлайн-формате, что подчёркивает востребованность цифровых решений для сохранения непрерывности обучения [8]. Таким образом, дополнительная дистанционная форма обеспечивает непрерывность образовательного процесса и позволяет детям продолжать обучение [9].

С сентября 2024 года детское объединение «Школа математики Декарт» функционирует уже в 35-ти дошкольных учреждениях г. Москвы. При этом в 11-ти дошкольных образовательных учреждениях детское объединение уже работало в 2023 году и в 2024 году группы были сформированы новые группы, в которых обучается 309 дошкольников (ГБОУ Школа № 2107, ГБОУ Школа № 1454, ГБОУ Школа № 49 филиал 1, ГБОУ Школа № 1434).

В 24-х дошкольных образовательных учреждениях детское объединение впервые начинало работу, в 23-х сформированы необходимые группы, в которых обучаются 398 дошкольников (ГБОУ Школа № 1788, ГБОУ Школа № 1251, ГБОУ Школа № 2010, ГБОУ Школа № 2045, ГБОУ Школа № 1561, ГБОУ Школа № 937, ГБОУ Школа № 15, ГБОУ «Школа на пр. Вернадского», ГБОУ Школа № 657, ГБОУ Школа № 1415, ГБОУ Школа № 49 филиал 2 и 3).

На рис. 1 приведена динамика открытия детских объединений «Школа математики Декарт» в дошкольных образовательных учреждениях г. Москвы.

Для адаптации организационно-методического инструментария для упрощения внедрения модели в практику дошкольных образовательных учреждений в 2024 году были внедрены видео описания заданий программы, что позволило значительно уменьшить время подготовки воспитателей к занятиям по сравнению с 2023 годом. Кроме того, была усовершенствована навигация по дидактиче-

скому инвентарю, что значительно облегчило поиск необходимых материалов и сократило временные затраты на организацию занятий. Дополнительно автоматизирована отправка результатов входного и итогового контроля знаний родителям, что повысило их информированность о прогрессе детей, а также автоматизирована рассылка свидетельств об окончании кур-

са обучения в мессенджеры, что сделало процесс выдачи документов более удобным и оперативным. Эти улучшения способствовали повышению удобства работы воспитателей, сокращению административной нагрузки и обеспечили более эффективное внедрение организационно-методической модели в новых образовательных учреждениях.

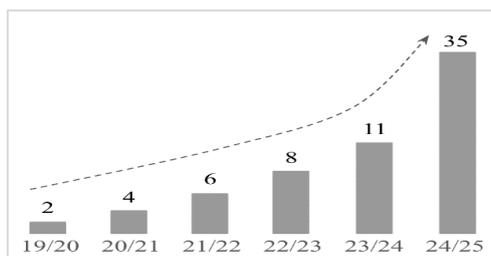


Рисунок 1 – Количество детских объединений «Школа математики Декарт» в дошкольных образовательных учреждениях

В рамках задачи по определению факторов, влияющих на успешность реализации модели, было выявлено, что ключевую роль играет желание самого воспитателя открыть детское объединение. Имели место случаи, когда педагоги включались в программу обучения без их предварительного согласия, что приводило к низкому уровню мотивации и, как следствие, неудачному запуску детского объединения. Важным фактором также оказалось обилие других детских объединений в дошкольном образовательном учреждении – чем больше секций представлено в учреждении, тем более широкий выбор у родителей, но их временные и финансовые возможности ограничены. Дополнительные сложности создавали ограничения в расписании и количестве доступных помещений, так как занятия можно было проводить только в определённые временные промежутки, что влияло на возможность набора и стабильности работы групп.

Воспитатели, прошедшие обучение, самостоятельно открывали внебюджетное детское объединение, предлагая родителям дополнительную общеразвивающую программу «Школа математики Декарт».

Осознанный выбор родителей здесь особенно важен, поскольку они сравнивают содержание и качество организации занятий по предлагаемой программе с занятиями в сторонних коммерческих организациях, оценивают стоимость и время, которое потребуется на посещение, а также возможность продолжать обучение даже при вынужденных пропусках. Следует отметить, что родители оплачивают занятия по собственной инициативе, что подтверждает их осознанный выбор в пользу данного детского объединения и его востребованность среди семей дошкольников.

Обучение воспитателей необходимо было завершить до конца июня, поскольку летние отпуска прерывали процесс подготовки. Кроме того, в ходе обучения возникли дополнительные вопросы, не охваченные в основном курсе, и методисту приходилось отвечать на них в частном порядке. Все выявленные недочёты были устранены в последующих версиях курса. В то же время более 90% воспитателей высоко оценили содержательность обучения и формат подачи материала, что подтверждается успешным набором групп в сентябре 2024 года.

Выводы и заключение. Применение организационно-методической модели обучения старших дошкольников в условиях дополнительного образования позволяет обеспечить непрерывность образовательного процесса, компенсируя пропуски очных занятий за счёт дистанционных. На основании обработки результатов педагогического эксперимента делаем такие выводы.

1. Предложенная организационно-методическая модель показала свою эффективность и возможность широкого внедрения: для её реализации разработан организационно-методический инструментарий, включающий программу «Школа математики Декарт», дистанционные курсы для воспитателей и информационную систему. В 2024 году организационно-методическая модель была успешно применена в 35-ти дошкольных учреждениях, где дополнительное обучение по указанной программе стало доступным в формате внебюджетных занятий, востребованных среди родителей.

2. Теоретическая значимость исследования состоит в том, что авторам удалось адаптировать концепцию смешанного обучения к дошкольному образованию, учтя его возрастные, санитарно-гигиенические и психолого-педагогические особенности.

3. Практическая значимость исследования заключается в реальном повышении показателей посещаемости и результатов обучения, а также в готовности педагогов проводить онлайн-занятия по единой методике.

Перспективы дальнейших исследований связаны с интеграцией предлагаемого подхода в начальную школу, чтобы непрерывность обучения сохранялась и при переходе от дошкольного к начальному образованию.

1. Белошистая, А.В. Развитие математического мышления ребёнка дошкольного возраста в процессе обучения / А.В. Белошистая. – Москва : МПСИ, 2015. – 248 с.

2. Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения / В.В. Давыдов. – Москва : Педагогика, 1986. – 240 с.

3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года [утверждена Распоряжением Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р]. – URL: <http://static.government.ru/media/files/3f1gkklAJ2ENBbCFVEkA3cT0siypicBo.pdf> (дата обращения: 01.02.2025).) – Текст : электронный.

4. Лопухова, М.В. Использование онлайн-игр при дистанционном обучении дошкольников английскому языку / М.В. Лопухова // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции «Национальные тенденции в современном образовании», Омск, 25 декабря 2020 г. – Омск: Омская гуманитарная академия, 2021. – С. 112-116.

5. Михайлова, А.И. Цифровизация дошкольного образования: возможности применения мультимедийных игр в образовательном процессе / А.И. Михайлова, О.В. Крежевских // Вестник педагогических инноваций. – 2019. – № 3(55). – С. 122-128.

6. Организационно-методический инструментарий по открытию математического детского объединения в государственной образовательной организации / А.А. Русаков, С.В. Поседько, Е.А. Насибулова, Л.Б. Романьчева // СПФМН-2023. – 2023. – С. 356-364.

7. Поседько, С.В. Некоторые особенности игрового подхода при обучении старших дошкольников и младших школьников математике / С.В. Поседько, А.А. Русаков // Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 130-летию П.А. Ларичева «Задачи в обучении математике, физике и информатике в условиях цифровой трансформации», Вологда, 16-18 марта 2022 г. – Вологда : ВоГУ, 2022. – С. 136-139.

8. Поседько, С.В. Методические рекомендации для организации группового онлайн обучения детей старшего дошкольного возраста / С.В. Поседько // Информатизация образования и науки. – 2022. – № 4(56). – С. 159-165.

9. Путимцева, К.Р. Проблемы организации дополнительного образования дошкольников с использованием дистанционных технологий / К.Р. Путимцева // Теория и практика общественного развития. – 2021. – № 5(159). – С. 50-53.

10. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обуче-

ния, отдыха и оздоровления детей и молодежи [утверждены Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28]. – URL: <https://base.garant.ru/75093644/> <https://www.rospotrebnadzor.ru> (дата обращения: 01.02.2025). – Текст : электронный.

11. Тарасова, Н.В. Система дошкольного образования в период пандемии / Н.В. Тарасова, С.М. Пестрикова. – Текст: электронный // Мониторинг экономической ситуации в России. – 2020. – № 15(117). – URL: <https://www.iep.ru/upload/iblock/54b/2.pdf> (дата обращения: 01.02.2025).

12. Шумилова, Т.В. Использование дистанционных форм обучения в работе учителя-

ля-логопеда дошкольной образовательной организации / Т.В. Шумилова // Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции «Инклюзивное образование: теория и практика», Орехово-Зуево, 17 июня 2021 г. – Орехово-Зуево: ГГТУ, 2021. – С. 353-359.

13. Эльконин, Д.Б. Детская психология / Д.Б. Эльконин. – Москва : Изд-во МГУ, 1960. – 400 с.

14. Horn, M.B., *Blended Learning: Using breakthrough technologies to improve school education* / M.B. Horn, H. Staker. – San Francisco: Wiley, 2015. – 343 p.



ORGANIZATION OF CONTINUOUS LEARNING FOR SENIOR PRESCHOOL CHILDREN IN THE CONDITIONS OF ADDITIONAL EDUCATION

Rusakov Aleksandr¹,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Posedko Sergey²,

Teacher

¹International Public Organization «Academy of Education Informatization», Moscow, Russian Federation

²School No. 1454 «Timiryazevsky», Moscow, Russian Federation

Abstract. This article examines the organizational and methodological approach to continuous learning for senior preschool children within the framework of additional education in state preschool educational institutions. An organizational and methodological learning model for senior preschoolers is applied, ensuring an adaptive combination of in-person and distance learning (blended learning). The results of the implementation of this organizational and methodological model in several preschool institutions in Moscow are presented. Particular attention is given to the professional training of educators for organizing extracurricular preschool groups: in the 2024/2025 academic year, 29 regular educators from state preschool institutions completed distance training courses. The article concludes that blended learning formats are both feasible and effective, provided that sanitary and epidemiological standards and methodological recommendations are followed.

Keywords: preschool children, continuous learning, blended learning, additional education, information and communication technologies, mathematics, teacher training.

For citation: Rusakov A., Posedko S. (2025). Organization of continuous education of senior preschoolers in conditions of additional education. Didactics of Mathematics: Problems and Investigations. No. 1(65), pp. 21-27. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-21-27. EDN TZLNWX.

Статья поступила в редакцию 19.01.2025

УДК 373.29.091.212-051:331.546
EDN CWJBDS

DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-28-34

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК К ДУХОВНОМУ СЛУЖЕНИЮ

Чеботарева Ирина Владимировна¹,
доктор педагогических наук, профессор,
Author ID: 1024126,

e-mail: irina_pedagogika@mail.ru

Резник Анна Валерьевна¹,
ассистент,

Author ID: 1259554,

e-mail: anja.reznik@mail.ru

¹ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск, РФ



Аннотация. В статье представлены основные требования к современному педагогу. Выявлены наиболее существенные проблемы педагогического образования, влияющие на уровень профессиональной компетентности педагогических кадров. Обосновано, что повышению качества педагогического образования способствует подготовка студенчества к профессиональной деятельности как к духовному служению. Подчеркнуто, что классическое педагогическое наследие и христианское учение могут служить основой такого образования. Представлен авторский опыт работы по подготовке будущих педагогов дошкольного образования к профессиональной деятельности как к духовному служению.

Ключевые слова: студенты, будущие педагоги дошкольного образования, духовно-нравственное развитие, духовное служение, миссия педагога.

Для цитирования: Чеботарева, И.В. Особенности подготовки будущих педагогов дошкольного образования к профессиональной деятельности как к духовному служению / И.В. Чеботарева, А.В. Резник // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – Вып. 1 (65). – С. 28-34. – DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-28-34. – EDN CWJBDS.



Введение. Результативность подготовки к профессиональной деятельности будущих педагогов дошкольного образования во многом определяется качеством организации образовательного процесса, в котором важное значение имеет создание условий по осмыслению и принятию сердцем миссии, возложенной на воспитателей обществом и государством. Для пе-

дагогической профессии эта миссия особенная: духовное служение делу воспитания подрастающего поколения, способного строить свою жизнь в соответствии с идеалами Истины, Добра и Красоты, поколения, которое будет стремиться к созидательной деятельности путем преобразования своего внутреннего духовного мира.

Анализ публикаций последних лет, посвященных вопросам педагогического образования, показал, что общество ждет социально мобильного и духовно зрелого педагога, способного на основе любви к ребенку, демонстрации ему образцов нравственного поведения и понимания механизмов развивающих новообразований в его личности осуществлять образовательно-воспитательную деятельность [4]. Педагог должен быть готов работать с новыми поколениями детей, имеющими свои специфические особенности в сравнении с предыдущими поколениями, и в тоже время видеть высший смысл своей деятельности в Служении Отечеству, в развитии личности каждого воспитанника, в потребности и способности нести Дар новым поколениям детей [6]. Современный педагог – это воспитатель, наставник, фасилитатор, консультант, тьютор, способный на основе рефлексии осуществлять педагогически целесообразные действия и нести ответственность за судьбу каждого ребенка [9].

Сегодняшний педагог должен быть готов работать в условиях цифровизации, грамотно использовать поступающую, зачастую избыточную, информацию как в саморазвитии и самообучении, так в организации образовательного процесса [8]. В тоже время, педагог должен обладать способностью предотвращать такие риски цифровизации, как снижение ответственности и уровня эмоционального интеллекта детей, замена реальности на виртуальность в сознании ребенка, деградация реальных коммуникаций и др.

Однако, как свидетельствуют результаты исследований, педагогическое образование продолжает сохранять ориентацию на подготовку педагога-транслятора знаний. Многие исследователи отмечают «мозаичный характер» профессиональной подготовки педагога [7], отсутствие в программах целостности дисциплин, модулей, направленных на развитие внутренней позиции будущих педагогов [1; 14]. Исследователи отмечают, что содержание учебных предметов и педагогические практики не в полной мере обеспечивают

формирование у студентов целостной картины педагогической реальности и будущей профессиональной деятельности [5], а главное – не обеспечивают развитие их как целостной личности, которая мыслит по-особому, приняла педагогический образ жизни [2], у которой сформирована духовно-нравственная модель профессионального поведения [13].

Учитывая требования общества к уровню и содержанию подготовки педагогических кадров и указанные проблемы их подготовки, повышение качества педагогического образования нам видится в придании ему направленности на достижение высшей цели – подготовки к особой миссии: к духовному служению.

Цель статьи – охарактеризовать особенности подготовки будущих педагогов дошкольного образования к профессиональной деятельности как к духовному служению.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе Луганского государственного педагогического университета. В работе применены методы анализа научной, учебно-методической и православной литературы, систематизации и обобщения педагогического опыта, синергии научного, религиозного знания и искусства. Обобщен эмпирический материал по подготовке будущих педагогов дошкольного образования к профессии как к духовному служению.

Результаты и их обсуждение. В решении обозначенных проблем, считаем целесообразным обратиться к наследию педагогов-классиков (Я.А. Коменского, Ж.-Ж. Руссо, А. Дистервега, М. Монтессори, К.Д. Ушинского и др.), которые, основываясь на христианском учении, усматривали духовное служение педагога в соработничестве у Бога, возложившего на него ответственность за духовное питание умов и сердец воспитанников, за облагораживание их душ и формирование нравственного поведения. Подготовка к духовному служению в педагогической деятельности – это обретение способности решать задачи воспитания и образования подрастающего поколения на основе люб-

ви, ценности ребенка и детства как особого жизненного периода, чистой совести, веры в Творца и в безграничные возможности воспитанника, в стремлении развивать в нем Образ Божий, чтобы придать наибольшее сходство с оригиналом (Я.А. Коменский).

Рекомендации указанных ученых в отношении принятия педагогом профессиональной деятельности как духовного служения в современных условиях не только не утратили актуальности, напротив, в условиях углубляющего духовного кризиса стали особо ценными. Выполнение их педагогами, по нашему убеждению, будет способствовать подготовке к жизни поколения, способного справиться с возникшими экономическими, социальными, политическими и др. проблемами путем радикальной глубокой внутренней трансформации личности и достижения духовной зрелости.

Как подчеркивают Т.А. Хагуров и А.А. Остапенко, современное образование продолжает превращаться из деятельности служения в деятельность по оказанию профессиональных услуг. Этому есть причины, на которые указывают ученые, одна из них – снижение качества педагогического образования. Высшая школа «из института воспитания и обучения превращается в один из институтов системы потребления. Вместо взращивания «доброто и вечного» оно предоставляет потребительские образовательные услуги» [3, с. 32].

В своей работе Т.А. Хагуров и А.А. Остапенко приводят интересные результаты исследования, проведенного в Краснодарском крае, по выявлению у молодежи системы ценностей, которая была сформирована на основе предоставления именно образовательных услуг. Сделать мир лучше, внести вклад в процветание своей страны стремятся только 6–8% респондентов; чаще всего среди качеств, необходимых в современном мире респонденты выделяют уверенность в себе и развитый ум; честность и доброта были выбраны не более, чем 4–6% респондентов. Ученые заключают: «Это и не удивительно – ведь их призывают быть конку-

рентоспособными и эффективными лидерами» [3, с. 33].

Сфера образования должна быть освобождена от меркантильного интереса, профессиональные знания должны служить духовно-нравственному обогащению будущего педагога, средством его духовного самоконструирования. Приоритетной задачей педагогического образования должна быть передача студенту правильного отношения к знаниям, деятельности и людям. Правильным отношением ученые считают любовь в истинном, а не извращённом понимании. Если у будущего педагога будет развито это качество, то на его основе будет сформирована и любовь к знаниям (любопытность), и любовь к деятельности (трудолюбие), и любовь к людям (человеколюбие) и к жизни (жизнелюбие) [3].

Педагогическое учебное заведение, как подчёркивает протоиерей А. Мень, должно стать особым местом, отличным от других вузов, в котором в приоритете духовное становление будущих воспитателей, формирование у них умения мыслить, чувствовать и любить. По убеждению А. Мень, «необходимо подготовить совершенно новую структуру педагогического образования, которая включала бы в себя духовные ценности христианской традиции и вообще духовной традиции человечества, включая – практику» [6].

Е.В. Шестун отмечает, что призвание к педагогической деятельности следует воспринимать как дар Божий, который может обнаружиться еще в детском возрасте в стремлении помогать другим людям, делиться с ними знаниями, с любовью руководить другими людьми. Подготовка к педагогической деятельности как к духовному служению должна включать такой важнейший компонент, как «взращивание чувства благоговения перед человеком как перед носителем образа Божия и обладателем великого сокровища – святыни души» [13, с. 550].

Учитывая вышесказанное, представим опытом профессиональной подготовки будущих педагогов дошкольного образования как к духовному служению в Луган-

ском государственном педагогическом университете. Погружение студентов в профессию, развитие профессионально-личностных качеств, создание условий по осмыслению и принятию педагогической миссии осуществляется с первого курса, при использовании потенциала как аудиторных, так и внеаудиторных форм организации образовательного процесса. В процессе обучения мы применяем игровые, проектные, диалоговые, рефлексивные, кейс и театральные технологии. В качестве педагогического средства используются подготовленные нами учебные пособия: «Основы дошкольного воспитания», «Театральная педагогика», «Семейная педагогика и домашнее воспитание дошкольников», «Духовно-нравственное воспитание и развитие старших дошкольников на основе интеграции научного и религиозного знания» [10], «Духовно-нравственные основы формирования личности» [11], «История дошкольной педагогики и образования» [12].

Пособия содержат материал теоретического характера, в котором акцентируется внимание студентов на значимости в педагогической деятельности духовного служения; представлены исторические аспекты формирования образа педагога; обоснованы важнейшие личностно-профессиональные качества воспитателя; охарактеризованы условия становления педагога как духовно зрелой личности, средства его духовного самоконструирования; раскрыты особенности развития современных дошкольников; освещены вопросы сотрудничества с семьями воспитанников по решению образовательно-воспитательных задач и т.д. Практическая часть упомянутых пособий содержит ряд заданий различного уровня сложности, выполнение которых позволяет закрепить и расширить теоретические знания, полученные студентами на лекциях, а также задания, способствующие расширению педагогического сознания, принятию ими измерения духовности, развитию эмоционально-чувственной и духовно-нравственной сфер личности, подготовке сердца и ума к принятию ребенка как Образа Божь-

его, к его духовно-нравственному развитию и в целом содействует подготовке к выполнению миссии – служению духу воспитанника, чтобы он стал самостоятельным человеком, научился трудиться, приобрел независимую волю и свободу выбора.

Авторские пособия содержат ряд педагогических кейсов, материалом для создания которых послужили отрывки из работ педагогов-классиков, статьи современных исследователей, стихи из Священного Писания, художественные тексты, где представлены педагогические явления, продемонстрированы характеры детей, педагогов, модели их поведения, методы и приемы воспитательного воздействия, способы решения различных педагогических ситуаций.

Освоение будущими педагогами дошкольного образования профессиональной программы подготовки осуществляется на основе междисциплинарных связей. Так, в качестве подведения итогов изучения определенного курса студенты презентуют результаты работы над проектами, которые основываются на синергии знаний и умений, полученных в процессе ранее изучаемых дисциплин, в первую очередь педагогических. Например, студенты защищали проекты на такие темы:

1) дисциплина «Введение в педагогическую специальность»:

– «Образ педагога дошкольного образования XXI века»;

– «Образование: служение или сфера услуг?»;

– «От сердца педагога к сердцу ребенка»;

– «Ребенок: субъект или объект воспитательного воздействия?» и др.;

2) дисциплина «История дошкольной педагогики и образования»:

– «Преданность Сократа педагогической деятельности»;

– «Добросовестный педагог по Иоанну Златоусту»;

– «Образ Иисуса Христа как Великого Учителя» (К. Александрийский «Педагог»);

– «Тому, кто не постиг науки добра, всякая иная наука приносит лишь вред» (М. Монтень);

- «Образ педагога по Я.А. Коменскому»;
- «Учитель – солнце для Вселенной» (А. Дистервег);
- «Духовное сообщество педагогов и воспитанников по В.А. Сухомлинскому» и др.

Большой интерес студенты проявили к подготовке и презентации групповых видеопроектов (дисциплина «Театральная педагогика»). Им было дано задание представить в виде театрализации христианскую притчу или отрывок из художественного произведения, в которых представлен образ педагога, создать костюмы и декорации, записать на видео, а также подготовить ответы на такие вопросы:

- «Почему было выбрано произведение?»;
- «Какие ценности и смыслы Вы постигли, работая над проектом?»;
- «Что именно Вам помогло в осмыслении миссии педагога?»;
- «Чему Вас учит герой, образ которого Вы представили?»;
- «В чем Вы видите духовное служение педагога дошкольного образования?»;
- «Что бы Вы сказали студентам младших курсов, которые только стали на путь постижения педагогической профессии?».

В качестве задания к педагогической практике в дошкольном образовательном учреждении студентам 5 курса было предложено провести интервью с воспитателями по выявлению сущности духовного служения педагога дошкольного образования. Обобщив результаты общения с воспитателями, студенты представили образ такого педагога на занятии. Приведем некоторые суждения:

«Быть педагогом – это быть готовым к духовному служению, быть уверенным, что это твое призвание. Педагоги должны нести в детские сердца духовную благодать, а разум наполнять духовно-нравственными ценностями, стремясь воспитать личность готовую жить в соответствии с нравственными законами».

«Духовное служение педагога – это прежде всего осознание своей деятельности как дара, а не как обязанности, ведь

только так педагог способен взрастить в себе духовную силу, чтобы передать ее воспитанникам. Педагог, следующий своему призванию, способен отогреть самое замерзшее детское сердце и подарить ему «букет» из ценностей, которые станут прочным фундаментом для духовно-нравственного становления».

«Педагог, постигший свое призвание с благословением свыше, способен преодолевать любые преграды на пути, по которому он ведет своих воспитанников, обогащать их умы и души идеалами добра и красоты. Его сердце полно любви, а глаза светятся мудростью, он не только наставник, он друг и путеводитель, в руках которого компас духовности. В словах такого педагога слышится привлекательный призыв к познанию, к свету, к обретению опыта и мудрости. Он с любовью и верой в возможности детей вдохновляет их на творение добра. Душа такого педагога ликует, когда его воспитанник одерживает даже небольшие победы в обретении человеческих качеств».

Подготовку к педагогической деятельности как к духовному служению мы осуществляем и в процессе внеаудиторной деятельности на основе синергии научного, религиозного знания и искусства. На базе научно-образовательного Центра «Ключи к миру детства», созданного кафедрой дошкольного образования, были проведены семинары: «Душеформирующая функция искусства поэтического слова»; «Человек – микрокосмос в макрокосмосе (Я.А. Коменский)», «Ценность любви в педагогической сфере», «Христианские основы педагогической деятельности», «Искусство мультипликации как средство духовно-нравственного воспитания дошкольников (разоблачение мультгероев)», «Природа мысли», «Космос внутри нас», «Три ключа: любовь, красота, знание (Е. Рерих)», «Духовная организация ребенка, отличная от взрослых» (Я. Корчак), «Природосообразность в воспитании сердца дошкольника» и др.

В качестве педагогического средства в целостном образовательном процессе

университета используется сборник «Душа Луганщины в художественном слове». В нем собраны произведения поэтов и писателей Луганщины, воспевающих красоту нашей земли, подвиг героев, труд и душевную красоту человека, ценность детства как особого жизненного периода. Погружение в художественные тексты, размышление над судьбами героев, несомненно, способствует обретению будущими педагогами способности мыслить, чувствовать и любить.

При кафедре дошкольного образования создана театральная студия «Свет души», которая при поддержке театральной педагогики, способствует усвоению студентами профессиональных знаний не только на рациональном, но и на иррациональном уровне, расширению профессионального опыта, профессионально-личностному развитию студентов и успешной интеграции в педагогическое сообщество. Благодаря театрализованным постановкам, студенты имеют возможность погрузиться не только в художественные тексты, в которых представлены особенности мира детства, модели поведения педагогов, но и, оказавшись в роли героя, повысить уровень коммуникативной культуры, овладеть приемами педагогической техники и основами педагогического мастерства, развить умения читать на лице ребенка, прийти к осознанию себя как человека, транслирующего духовные ценности.

За время деятельности театральной студии были подготовлены и продемонстрированы для будущих педагогов следующие постановки: «Разговор с классиками сквозь время», «Путешествие в античность: спартанская и афинская система воспитания», «Педагогика сердца в культурах разных народов», «Маленький принц» (по сказке Антуана де Сент-Экзюпери), «Матильда» (по произведению Роальда Даля), «Путешествие в Средневековье». Кроме того, театральная студия занимается мини-постановками, используя небольшие художественные произведения, сказки и притчи.

Мы неоднократно подчеркивали, что для духовного становления будущих педагогов важно иметь перед собой пример для подражания, равняться на мастеров своего дела, которые посвятили свою жизнь служению в профессии. Поэтому при изучении всех педагогических дисциплин мы уделяем особое внимание анализу профессионального пути известных педагогов прошлого и настоящего.

Выводы и заключение. Проблема подготовки студентов к педагогической деятельности как к духовному служению не утратила актуальности в современных условиях. Напротив, в условиях борьбы воспитателя за душу каждого ребенка, привлечения его на сторону добра и добротворения стала особо значимой. Будущим педагогам важно еще на этапе вузовского обучения стать на путь осмысления христианского учения и принятия ценностей классической педагогики как основы духовного служения в профессии. Чтобы выполнять миссию, возложенную Творцом, педагогу необходимо быть носителем ценностей, данных Творцом, и выстраивать воспитательный процесс на основе Божественной Педагогики.

1. Басюк, В.С. *Результаты мониторинга педагогического образования: ценностно-смысловая интерпретация* / В.С. Басюк, Е.И. Казакова, Е.Г. Врублевская // *Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование*. – 2022. – № 4. – С. 152-168.

2. Калегина, Ю.В. *Готовность выпускника вуза к социальному и профессиональному служению* / Ю. В. Калегина // *Казанский педагогический журнал*. – 2023. – № 1. – С. 110-119.

3. *Классический университет: вызовы времени и пути развития* / под науч. ред. Д. С. Ткач. – Краснодар : Парабеллум, 2014. – 163 с.

4. Коришнова, О.В. *Мотивы выбора педагогической профессии и востребованные качества педагога: исследование представлений студентов вуза* / О.В. Коришнова, Л.М. Береснева // *Перспективы науки и образования*. – 2021. – № 5(53). – С. 154-177. – DOI: 10.32744/PSE.2021.5.11

5. Лазарев, В.С. Актуальные вопросы подготовки учителя для школы XXI века / В.С. Лазарев // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2022. – № 1 (76). – С. 9-18.

6. Мень, А. Размышления о педагогике / А. Мень. – Текст: электронный // Истина и жизнь. – 1996. – № 1. – URL: http://krotov.info/library/13_m/myen/00169.htm (дата обращения 10.11.2024).

7. Педагогическое образование в контексте вызовов и проблем XXI века: актуальность трансформации / В.А. Болотов, М.Л. Левицкий, И.М. Реморенко, В.В. Сериков // Педагогика. – 2020. – № 12. – С. 73-86.

8. Тесленко, А.Н. Учитель XXI века: проблемы профессиональной подготовки педагогических кадров / А.Н. Тесленко // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2024. – Вып. 2 (62). – С. 7-13. – DOI: 10.24412/2079-9152-2024-62-7-13.

9. Учитель и педагог в меняющемся мире / Педагогическое образование в современной России: стратегические ориентиры развития: коллективная монография / [Н.Ф. Виноградова и др.]; научный редактор

Ю.П. Зинченко. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2020. – С. 37-62.

10. Чеботарева, И.В. Духовно-нравственное воспитание и развитие старших дошкольников на основе интеграции научного и религиозного знания: учебно-методическое пособие / И.В. Чеботарева. – Луганск : Книга, 2024. – 608 с.

11. Чеботарева, И.В. Духовно-нравственные основы формирования личности: учебное пособие / И.В. Чеботарева. – Луганск : Книга, 2018. – 420 с.

12. Чеботарева, И.В. История дошкольной педагогики и образования: учебное пособие к практическим занятиям / И.В. Чеботарева. – Луганск : Издательство ЛГПУ, 2024. – 412 с.

13. Шестун, Е. Православная педагогика / Е. Шестун. – Москва : Про-Пресс, 2001. – 576 с.

14. Яркова, Т.А. Гуманная педагогика в современной практике образования / Т.А. Яркова, М.И. Селяков // Современное педагогическое образование. – 2020. – № 12. – С. 17-22.



PECULIARITIES OF PREPARING FUTURE PRESCHOOL TEACHERS FOR PROFESSIONAL ACTIVITY AS A SPIRITUAL SERVICE

Chebotareva Irina¹,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,

Reznik Anna¹,

Assistant

¹*Lugansk State Pedagogical University, Lugansk, Russian Federation*

Abstract. *The article presents the basic requirements for a modern teacher. The most significant problems of teacher education affecting the level of professional competence of teaching staff have been identified. It is proved that the preparation of students for professional activity as a spiritual service contributes to improving the quality of teacher education. It is emphasized that classical pedagogical heritage and Christian teaching can serve as the basis of such education. The author's experience in preparing future teachers of preschool education for professional activity as a spiritual service is presented.*

Keywords: *students, future teachers of preschool education, spiritual and moral development, spiritual service, the mission of the teacher.*

For citation: Chebotareva I., Reznik A. (2025). Peculiarities of preparing future preschool teachers for professional activity as a spiritual service. *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*. No. 1(65), pp. 28-34. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-28-34. EDN CWJBDS.

Статья поступила в редакцию 13.02.2025

УДК 378.147.091.33:373.3.091.212-051
EDN IPDVZZ

DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-35-42

WAYS OF ORGANIZING THE FIRST LESSONS IN MATHEMATICS AND ITS TEACHING METHODS IN THE PREPARATION OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS IN HIGHER PEDAGOGICAL SCHOOLS

Safarova Nuray Dashgin qizi¹,
teacher,
ORCID: 0009-0001-5573-6336
e-mail: nrseferova@gmail.com
¹Nakhchivan Teachers' Institute,
Nakhchivan, Republic of Azerbaijan



Abstract. *The article examines the ways of organizing the first lessons in Mathematics and its teaching methodology in higher education institutions that train personnel in the specialty of primary school teachers. As a result of the surveys conducted, it was concluded that students cannot understand the purpose, description, learning outcomes of this subject, and the importance of knowledge without having an idea about the mathematics curriculum of general education schools, including elementary schools (grades I-IV), demonstrate a passive position in the learning process, and think that the mathematics course in elementary schools has a simple content, and that they can easily cope with this task without having serious scientific-theoretical and methodological skills. This thinking contradicts teacher training that meets modern requirements. Therefore, in the introductory part of the subject teaching, the place of mathematics in the system of sciences, its connection with modern specialties and professions, the fact that mathematics is an integral part of world culture, etc. should be clear to students. For this, a suitable system of questions should be prepared and discussed after the students' independent research. It is appropriate to discuss a system of problem-based questions with students to investigate what tasks are accomplished through the teaching of mathematics in secondary schools. Before moving on to specific topics, a brief description of the subject of mathematics and its teaching methodology in primary schools and the educational purpose of the subject should be discussed. The methods and tools necessary for implementing this preparatory phase have been studied.*

Keywords: *higher school, primary school, teacher, mathematics, preparation.*

Для цитирования: Safarova N. D. qizi. (2025). Ways of organizing the first lessons in mathematics and its teaching methods in the preparation of primary school teachers in higher pedagogical schools. *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*. No. 1(65), pp. 35-42. (In Eng., abstract in Russ.). DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-35-42. EDN IPDVZZ.



Introduction. The modern development of society poses a number of important tasks for the education system. Although these

tasks differ at different stages and levels of education, the common goal is to form individuals, professionals who will meet the de-

mands of modern society and ensure development. Primary education is a key component of the general education level. The future effectiveness of education directly depends on the organization of teaching at this level. The quality of teaching at this level, along with a number of factors, depends mainly on the professionalism, scientific-theoretical, pedagogical-psychological, and methodological preparation of the primary school teacher [1, 11]. In all countries of the world, including Azerbaijan, subjects such as Mother Tongue, Alphabet, Natural Science, Mathematics, etc., taught in primary schools are mainly taught by one teacher. Each of these subjects has its own place. Among these, mathematics is of particular importance, and establishing the foundation of this subject correctly is particularly important in a student's future education and overall activities. Primary school teacher training, like other teaching specialties, is carried out in higher pedagogical schools - universities, institutes, academies, etc. Mathematics and its teaching methodology is a 16-credit subject, one of the mandatory subjects included in the curriculum of primary school teacher training [6]. During the conducted surveys, interviews, discussions, etc., it can be concluded that students do not properly understand the importance of this subject, think that the elementary school mathematics course is capable of being practically implemented, and believe that it is unnecessary to study the scientific and theoretical essence of concepts [14]. Due to this mindset, they both achieve low results during their education and are unable to fill this gap in their future activities. When analyzing the first semester results of students studying in the first year of study in mathematics and its teaching methods at a number of higher education institutions that train primary school teachers, including the Nakhchivan Teachers Institute, we determined that the quality percentage of mastery was very low - at the level of 20-25%.

The purpose - of the research is to determine the pedagogical and psychological foundations of the first lessons in Mathematics and its teaching in primary school teacher

training. We put forward the research hypothesis, defined the tasks, developed an appropriate system, conducted a pedagogical experiment, and obtained certain results.

The subject - of the research is *Mathematics and its teaching methodology in the training of personnel for the specialty of primary school teachers*.

The object - of the study is *the ways of organizing an introduction to the subject of Mathematics and its teaching methodology in primary school teacher training*.

The hypothesis of the study is that the achievement of quality learning outcomes depends largely on the establishment of a certain methodological system for the introduction to the subject of Mathematics and its teaching methods, the readiness of the future primary school teacher to consciously study the scientific-theoretical and pedagogical-psychological foundations of mathematics, knowledge of the requirements of the general education school curriculum, including the primary education mathematics curriculum, and knowledge of the description of the subject of Mathematics and its teaching methods at the bachelor's level and the teaching objectives at the beginning of teaching the subject.

If the introduction to this subject is based on the proposed system, students will be interested in learning the scientific-theoretical and pedagogical-psychological foundations of the subject and will acquire targeted learning outcomes.

Materials and methods. Analysis, questionnaire survey, testing, experiment, formulation, abstraction, axiomatic methods were used.

Results. The subject of mathematics and its teaching methodology in primary grades is one of the main subjects taught in primary school teacher training. A student studying primary school teaching at the bachelor's level of higher education will teach mathematics in the future, along with their native language, natural science, technology, and other subjects. Mathematics is one of the most important and crucial subjects taught in primary schools. The quality of teaching this subject at

the elementary school level depends primarily on the teacher's professionalism and the level of his or her scientific, theoretical, and methodological knowledge of mathematics [13]. In order to determine the satisfactory level of knowledge in mathematics provided at the undergraduate level of higher education and identify any shortcomings, we conducted a survey with teachers teaching in primary schools, asking the question, "Are the knowledge, skills, and habits you have acquired in mathematics during your higher education sufficient for your professional activities?" The survey was conducted with 30 teachers working in Nakhchivan city schools. The results of the survey were analyzed and summarized. The main points in the responses of some of the former graduates and current teachers were as follows:

Responses like "What good would it do us to study in-depth the theoretical foundations of mathematical concepts (algebra, mathematical analysis, geometry, etc.)?" "We don't even use them in our activities?" "We do not use knowledge related to the history of mathematics in our activities", "Why did they teach us theorems and proofs?", "There is a lot of theoretical knowledge given to us at the higher education level. We wouldn't be mathematicians", etc. helped us identify the gaps. We have come to the conclusion that some issues need to be clarified at the beginning and introduction to the subject of mathematics and its teaching methodology in primary school teacher training. Work should be done to present fundamental issues such as the importance of mathematics, its place as a science in the system of sciences, the impossibility of methodology without theory, etc. as problems in the first lesson of mathematics and teaching methodology in higher education institutions, to provide solutions to those that can be solved, and to remember others as problems. The overall goal should be for students to understand the relationship between the theoretical foundations of mathematics and its methodology. They should understand that methodology, unlike theoretical foundations, is not a set of ready-made rules, theo-

rems, proofs, etc. They should be interested in acquiring methodological knowledge. "The science of methodology is a set of generally accepted laws and rules, and not a collection of recommendations and recipes proven by pedagogical experience, but rather a set of rules that must be strictly adhered to in this or that aspect of the school curriculum." Therefore, working with school textbooks on methodology is fundamentally different from working with books, for example, "Criminal Code", "Pharmacology", etc. The acquisition of methodological knowledge occurs in completely different ways and methods: relying on thinking, not memory, and not on memorization mechanisms, but on deep analytical and synthetic processing of the studied material [5].

To test students' perceptions of this subject, in the first session of teaching this subject in 2022 and 2023, we asked the first-year students of the Primary School Teaching Specialty of the Nakhchivan Teachers Institute the question "Why should we study mathematics?" and asked them to express their answers in writing. After receiving the written answers, we gave the students a list of available literature and instructed them to prepare an answer to the question as a freelance work. During the subsequent discussion, most students admitted that their initial answers were incomplete. After that, we discussed with students the following aspects of the exceptional role of mathematics in the mathematics curriculum of secondary schools [5]:

- Mathematics is an indispensable tool for mental development;
- Mathematics is an important tool in the formation of personal qualities;
- Mathematics is directly related to many modern specialties and professions;
- Mathematics is a part of modern life, and every person encounters mathematics in their daily lives and practical activities;
- Mathematics is an integral part of world culture.

In order to achieve the discovery of the essence of each of the above directions, we assigned students to prepare written answers

to the following questions as independent work [2; 3; 4]:

1. What is the mind and mental development?
2. What is meant by personal quality?
3. What specialties and professions is mathematics related to?
4. How much is mathematics reflected in our daily activities and actions?
5. What does mathematics have to do with world culture?
6. What is logical thinking?
7. What is analysis and synthesis?
8. What is induction?
9. What is deduction?
10. What is generalization and concretization?
11. What is abstraction?
12. What is an analogy?
13. Who is the personality?
14. What is character?
15. What does it mean to compare?
16. What does intellectual honesty mean?
17. What subjects taught in secondary schools are related to mathematics?
18. What mathematical concepts, laws, and rules do we use in our practical activities and daily lives?
19. What would we encounter if we removed mathematical concepts from our lives?
20. Is it possible to live normally in modern society without mathematics?
21. Is mathematics a practical or theoretical science?
22. Why should we learn and teach mathematics?
23. What concepts and elements of mathematics are considered essential knowledge and skills for everyone?

The goal of finding initial answers to all these questions was to make students understand the importance of mathematics once again and to ensure that society cannot develop without mathematics. Understand the role and interrelationship of mathematics in other subjects [8]. Be convinced that mathematics is an important part of universal culture.

The second stage aimed to investigate what tasks are being accomplished through the teaching of mathematics in secondary schools. Our first question was what the content of Mathematics taught in secondary schools consists of [7; 12]. The response of most students was not satisfactory. For this purpose, we prepared the following questions and asked students to prepare free answers [12]:

1. What are secondary schools?
2. What levels of secondary schools are there?
3. What tasks are accomplished through the teaching of mathematics at the primary education level?
4. What tasks are accomplished through the teaching of mathematics at the general secondary education level?
5. What tasks are accomplished through the teaching of mathematics at the secondary education level?
6. What is meant by the content of the training?
7. What is meant by learning outcomes?
8. What is meant by content lines?
9. What is meant by learning outcomes across content lines?
10. How many content areas of mathematics teaching have been identified at the general education level and what are they?

After discussing the answers prepared by the students from various sources, they were presented with ready-made lecture materials that included the answers to the above questions.

In the next stage, we carried out a partial analysis of the content of Mathematics teaching in secondary schools. At this stage, we conducted a process of familiarization with the General Learning Outcomes, Content Lines, Learning Outcomes for Content Lines, Action Lines, and Content Standards included in the content of Mathematics education in general education schools [5].

The following tasks are accomplished through the teaching of mathematics in secondary schools:

– **At the primary education level**, students are provided with the ability to perform arithmetic operations, master written and oral calculation algorithms, calculate numerical expressions, solve text problems, have initial measurement skills, spatial and geometric concepts, and classify given information, and they develop the habit of applying mathematical knowledge in everyday life [5];

At the general secondary education level, solving everyday life problems, studying other relevant subjects, continuing education in specialized classes, acquiring the necessary mathematical knowledge to receive secondary education in other forms, forming a way of thinking that lays the foundation for students' intellectual development and successful practical activity, creating a complete picture of the exceptional importance of mathematics in the development of civilization and society as an organic part of universal culture [9], ensuring that students acquire appropriate skills in the field of mathematics appropriate to their age, logically understanding and analyzing information of various forms and contents, and essentially understanding the probabilistic nature of random events in life [5].

After that, we carried out a process of analyzing the content standards of the mathematics curriculum in secondary schools. Content line – a necessary part of the content determined to ensure the realization of general learning outcomes in the subject. Content lines are defined to more clearly describe the content that students will learn and aim to systematize it. The mathematics curriculum of secondary schools defines the following content lines of mathematics education: Numbers and Operations, Algebra and Functions, Geometry, Measurement, Statistics and Probability. We carried out a process of familiarizing students with the essence of the content lines [5].

We have clarified that although the content standards for mathematics vary from grade to grade, the content lines remain the same across all grades. Students should know that the content in each of the content lines is

intended to change, deepen, and expand from simple to complex. Any concepts or skills included in the content of the subject are not limited to just one content line.

In the next stage, we gave a brief description of the subject of mathematics in primary grades and its teaching methodology. It should be noted that students at the general education level have an understanding of almost all of these concepts. We explained that this subject ensures that they master the scientific foundations of the mathematics course in elementary grades, mastering the content components and the relationships between them, and creating conditions for their application in the educational process. The teaching process of the subject is mainly divided into four sections.

The first section provides detailed knowledge about the concept of sets and methods of representing sets, relations between sets, operations on sets and their properties, the Cartesian product of sets and the depiction of the Cartesian product of two numerical sets on the coordinate plane, rules of addition and multiplication, combinations and their types, binary correspondence between the elements of two finite sets and its graph, binary relations between the elements of the same set and their properties, mathematical propositions, statements and operations on them, predicates and operations on them, the domain of a predicate and its truth set, logical quantifiers and their role in mathematical propositions, mathematical concepts, the content and scope of concepts, logical derivation, necessary and sufficient conditions, theorems and their types, the proof process, and basic proof methods.

The second section provides detailed knowledge about the construction of non-negative integers based on set theory, the axiomatic construction of non-negative integers, arithmetic operations on non-negative integers and their properties, division with remainder, number systems, the divisibility relation in the set of non-negative integers and divisibility rules, the common divisor and multiples of a natural number, methods for

finding the greatest common divisor and least common multiple, the concept of fractions, reduction of fractions, comparison of fractions, bringing fractions to a common denominator, the concept of positive rational numbers and operations on rational numbers, the concept of decimal fractions, comparison of decimal fractions, arithmetic operations on decimal fractions, repeating decimals and their types, conversion of repeating decimals to common fractions, ratio, proportion, the concept of percentage, the concept of approximate numbers, rounding numbers, absolute and relative error, the set of positive real numbers and arithmetic operations on them, the concept of integers, comparison of integers, and operations on integers.

The third section provides knowledge about numerical expressions and expressions with variables, numerical equations, numerical inequalities, single-variable equations, two-variable linear equations and systems of equations, single-variable inequalities and systems of inequalities, the concept of quantity and its measurement, measurement of segments, measurement of mass, measurement of area, measurement of volume, the concept of named numbers, the subdivision and conversion of named numbers, operations on named numbers, the concept of functions, direct proportionality, inverse proportionality, and linear dependencies between quantities, the history of the emergence of geometry, simple geometric figures, triangles, convex quadrilaterals, their properties and areas, the circle and its elements, the disk and its parts, simple polyhedra, their surface areas and volumes, solids of revolution, their surface areas and volumes, elements of statistics, statistical patterns, elements of probability theory, the concept of events, classification of events, operations on events, and the probability of events.

The fourth section will cover the methodology of teaching mathematics as a pedagogical science and academic subject, mathematics as an elementary course and its main characteristics, principles of structuring the elementary mathematics curriculum, the char-

acteristics of the main concepts in the elementary mathematics course, their sequence and methods of instruction, the specifics of mathematics teaching in small schools, and the organization of extracurricular mathematics activities in elementary grades along with the requirements for such activities. Additionally, this section will focus on ways to ensure the development of elementary school students during the mathematics teaching process, methods for forming calculation skills, the methodology of problem-solving instruction in elementary grades, and the technology of teaching algebra and geometry materials in elementary grades, providing scientific and methodological knowledge, skills, and competencies.

It is also advisable to discuss the teaching objectives of the subject with students in advance [15]. The purpose of this subject is to arm students with knowledge that meets modern requirements and to ensure their development as educated personnel [10]. We gave the students the lecture text on the teaching objectives of mathematics and its teaching methodology in primary grades.

After providing an introduction to the subject with a developed methodological system, we proposed organizing lessons according to a thematic plan.

The pedagogical experiment was conducted in three stages.

In the first stage, the results of the first semester of Mathematics and Teaching Methodology of students who studied in the first year of the Primary School Teaching specialty of the Nakhchivan Teachers Institute in 2021-2023 were analyzed and it was determined that the average quality percentage was 20%.

In the second stage, a suitable system was developed and, after discussion with subject teachers, the first semester of the 2024-2025 academic year was conducted. First-year students were divided into two groups, experimental and standard groups were determined.

In the third stage, the results of the students' semester exams were analyzed. As a result, it was found that at the end of the se-

mester, the quality percentage in the experimental group was 41%, and in the standard groups, it was 22%.

Conclusions. Obtaining quality learning outcomes from Mathematics and its teaching methodology, which is the main subject in primary school teacher training, depends largely on the correct structure of the introduction to this subject.

If the introduction to the subject of Mathematics and Teaching Methods begins with an analysis of the mathematics curriculum of secondary schools and the curriculum of the Primary School Teaching specialty in higher education institutions, students will be ready to learn the scientific, theoretical and methodological foundations of this subject. Students will achieve high results during their education and more successfully fulfill the tasks set in their future professional activities.

1. Антипова, Т. В. Тезаурусное поле проблемы формирования смысложизненных ориентаций у будущих учителей начального образования / Т. В. Антипова // *Дидактика математики: проблемы и исследования*. – 2023. – Вып. 2 (58). – С. 7–11. DOI: 10.24412/2079-9152-2023-58-7-11.

2. Бантова, М.А. Методика преподавания математики в начальных классах: учебное пособие для учащихся школьных отделений педагогических училищ / М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова. – Москва : Просвещение, 1984. – 335 с.

3. Медведская, В.Н. Дидактические материалы по методике преподавания математики в начальных классах / В.Н. Медведская; Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина, каф. естеств.-мат. дисциплин. – Брест : Изд-во БрГУ, 2010. – 144 с.

4. Стойлова, Л.П. Математика: Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений / Л.П. Стойлова. – Москва : Просвещение, 2002. – 446 с.

5. *Educational program (curriculum) in mathematics for secondary schools of the Republic of Azerbaijan (grades 1-10)*. – Baku, 2013. – 138 p.

6. *Educational program for the specialty of primary school teacher-050107*. – Baku, 2020. – 126 p.

7. Feyziyev, S.A. *Theoretical foundations of the elementary course of mathematics. Part I* / S.A. Feyziyev, R.Y. Shukurov. – Baku, 2002. – 110 p.

8. Hamidov, S.S. *Methodology of teaching mathematics in primary school* / S.S. Hamidov. – Baku: ADPU, 2008. – 332 p.

9. Kazimov, Z.F. *Theoretical foundations of the elementary course of mathematics. Part I* / Z.F. Kazimov. – Baku, 2016. – 216 p.

10. *Law of the Republic of Azerbaijan "On Education"*. Baku, 2009.

11. Landa, J. *Self-regulation of primary school teachers in initial training when solving mathematical problems in cooperative learning contexts* / J. Landa, A. Berciano, J.M. Marbán // *International Electronic Journal of Mathematics Education*. – 2025. – No. 20(2), em0813. – DOI: 10.29333/iejme/15817.

12. Muradova, N.L. *Set theory and elements of mathematical logic* / N.L. Muradova. – Nakhchivan: "Mektab" publishing house, 2024. – 13 p.

13. *Professional training for primary school teachers on the basis of the task-based approach* / K. Oleksenko, O. Kryvylova, N. Sosnickaya, V. Molodychenko, T. Kushnirova // *Linguistics and Culture Review*. – 2021. – 5(S4). – P. 409-418. – DOI: 10.21744/lingcure.v5nS4.1611.

14. Rodrigues, R.N. *Integration of computational thinking in initial teacher training for primary schools: a systematic review* / R.N. Rodrigues, C. Costa, F. Martins // *Frontiers in Education*. – 2024. – Volume 9:1330065. DOI: 10.3389/feduc.2024.1330065.

15. Safaraliyev, S. *Help for primary school teachers in mathematics (methodological manual)* / S. Safaraliyev, Z. Mammadov. – Baku, 2003. – 176 p.



ПУТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРВЫХ УРОКОВ МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКА ЕЕ ПРЕПОДАВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Сафарова Нурай Дашгин гызы¹,
преподаватель

¹Нахичеванский педагогический институт,
г. Нахичевань, Азербайджанская Республика

Аннотация. В статье рассматриваются методы организации первых уроков математики и методика ее преподавания в высших учебных заведениях, готовящих кадры по специальности «Учитель начальных классов». На основании проведенных опросов установлено, что учащиеся не могут понять цель и ожидаемые результаты обучения математике, не имеют представления о содержании программы по математике общеобразовательной школы, в том числе начальной школы (I-IV классы), занимают пассивную позицию в процессе обучения, считают, что курс математики в начальной школе имеет простое содержание, и что они легко справятся с этой задачей, не имея серьезных научно-теоретических и методических навыков. Показано, что вводная часть преподавания предмета должна включать в себя разъяснение места математики в системе наук, ее связи с современными специальностями и профессиями. Предложена система проблемных вопросов, которые целесообразно обсудить с учащимися для осознания ими задач, решаемых в процессе обучения математики в средней школе. Изучены методы и инструменты, необходимые для реализации подготовительного этапа обучения математике.

Ключевые слова: начальная школа, высшая школа, учитель, математика, обучение.

For citation: Сафарова, Н. Д. гызы. Пути организации первых уроков математики и методика ее преподавания в процессе подготовки учителей начальных классов в педагогических вузах / Н.Д. гызы Сафарова // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – Вып. 1 (65). – С. 35-42. – DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-35-42. – EDN IPDVZZ.

Статья представлена профессором Е.Г. Евсеевой.
Поступила в редакцию 19.12.2024

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

УДК 378.147.091-027.22:51

EDN JXULCC

DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-43-56

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ-ФИНАНСИСТОВ****Гребенкина Александра Сергеевна¹,***доктор педагогических наук, доцент,*

Author ID: 854149

ORCID: 0000-0002-8161-6872

*e-mail: a.s.grebenkina@mail.ru***Скринник Анна Витальевна²,***старший преподаватель,*

Author ID: 1240710

ORCID: 0009-0008-3638-4014

*e-mail: vitalevna-93@yandex.ru*¹*ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет»,**г. Донецк, РФ*²*ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики
и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк, РФ*

Аннотация. В данной статье обоснована необходимость внедрения практико-ориентированного подхода к обучению математике студентов финансовых направлений подготовки. Выделены принципы практико-ориентированного обучения математике студентов-финансистов, отражающие методологические подходы, применяемые в обучении, и учитывающие требования цифровой дидактики. Предложено дополнить систему принципов обучения принципом соответствия методов и средств обучения практико-ориентированным результатам математической подготовки будущих финансистов и принципом объективизации применения цифровых инструментов в обучении математике. Приведены примеры практико-ориентированных задач, в процессе решения которых наглядно демонстрируется реализация указанных принципов.

Ключевые слова: цифровизация образования, цифровые технологии, принципы обучения математике, практико-ориентированная задача, студенты финансовых направлений подготовки.

Для цитирования: Гребенкина, А.С. Реализация принципов практико-ориентированного обучения математике студентов-финансистов / А.С. Гребенкина, А.В. Скринник // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – Вып. 1 (65). – С.43-56. – DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-43-56. – EDN JXULCC.

Введение. Современные образовательные парадигмы акцентируют внима-

ние на развитии у будущих финансистов гибких навыков, креативного мышления и

способности к непрерывному обучению, что обусловлено растущей неопределенностью и изменчивостью профессиональной среды. В таких условиях особую значимость приобретает реализация в образовательном процессе практико-ориентированных технологий и методик обучения, способствующих формированию у обучающихся практических умений, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Практикующие специалисты финансового сектора должны уметь анализировать финансово-экономические данные, моделировать финансовые и бизнес-процессы, принимать обоснованные решения в условиях неопределенности и т.д. Указанные практические умения формируются у студентов финансовых направлений подготовки в процессе их математической подготовки, что актуализирует необходимость внедрения практико-ориентированного подхода к обучению. Математический аппарат является эффективным инструментом для решения широкого спектра финансово-экономических и финансово-управленческих задач. Поэтому обучение математике должно быть ориентировано на формирование у студентов практических умений решать профессиональные задачи в финансовой сфере деятельности посредством методов и алгоритмов математики, а также на развитие умений реализовывать эти методы, средствами практико-ориентированных цифровых инструментов. В то же время, методика практико-ориентированного обучения математике будущих финансистов, а также педагогические технологии, реализующие такую методику, на сегодняшний день не разработаны. В связи с этим, возникает проблема определения дидактических принципов практико-ориентированного обучения математике студентов финансовых направлений подготовки и разработки на основе таких принципов соответствующей методики обучения.

Успешное достижение образовательных целей во многом зависит от соблюдения основополагающих дидактических принципов. Е. И. Скафа и А. А. Борисова

под принципами обучения понимают «фундаментальные дидактические положения, определяющие организацию и протекание учебного процесса, его направленность на личность студента» [12, с. 49]. Соблюдение дидактических принципов позволяет оптимизировать процесс обучения, повысить его эффективность и обеспечить формирование у обучающихся необходимых компетенций.

Принципы обучения выступают в качестве системообразующих факторов, определяющих сущность и содержание различных методологических подходов к обучению математике в высшей школе. Они задают вектор развития образовательного процесса и определяют его конечные цели.

Различные методологические подходы к обучению математике в высшей школе можно рассматривать как конкретные реализации более общих дидактических принципов, адаптированных к специфике математического образования. Так, например, И. В. Кочетова и И. В. Егорченко в своей работе систематизировали и теоретически обосновали принципы формирования математической компетентности у студентов естественно-технических направлений, акцентируя внимание на прикладной направленности обучения. Ученые указали на необходимость соблюдения принципов системности, комплексности, наглядности, гуманизации и гуманитаризации для обеспечения целостности и эффективности образовательного процесса [8]. Предложенная концепция математического образования, несмотря на свою полноту, не в полной мере учитывает растущую потребность в специалистах, способных применять математические знания для решения конкретных практических задач. Мы считаем, что предложенные принципы необходимо дополнить принципами, отражающими практическую составляющую математической подготовки и обеспечивающими тесную связь теории с практикой.

Принципы обучения, ориентированные на практическую направленность учебной деятельности студентов при изучении математики, предложены Е. В. Яковлевой,

которая с позиций компетентностно-контекстного подхода к обучению актуализирует:

– принцип фундаментальности, предполагающий научность, глубину и полноту знаний студентов (возможность реализации указанного принципа существенно зависит от качества математической подготовки студентов);

– принцип интегративности, заключающийся в межпредметном характере подготовки студентов, достигаемом за счет использования средств математического моделирования;

– принцип контекстности при организации математической подготовки, определяющий ориентацию на профессиональное содержание обучения. Реализация принципа контекстности предполагает выделение тем математики, значимых для будущей практической деятельности студентов и рациональное планирование учебного времени на изучение теоретических и прикладных разделов математики [17, с. 119].

В работе Н. М. Тимофеевой и Т. И. Михалёвой предложена классификация дидактических принципов, лежащих в основе обучения физико-математическим дисциплинам в высшей школе. Ученые выделяют такие принципы, как принцип связи теории с практикой, принцип интеграции практического опыта и научных знаний, принцип системности и последовательности в подготовке специалистов, принцип профессиональной направленности учебного процесса [13]. Перечисленные принципы учитывают необходимость усиления практической составляющей обучения математике, но не отражают возможности применения в процессе обучения инструментальных средств современных пакетов прикладных программ, компьютерной математики, имитационного и компьютерного математического моделирования, искусственного интеллекта. В то время как использование таких цифровых инструментов является значимым в обучении математике студентов-финансистов, поскольку влияет на развитие предпринимательских умений и компетенций, оказывает благоприятное воздействие на зна-

ния информационных технологий [18], а также позволяет воспроизвести в учебном процессе элементы практической деятельности специалистов финансового сектора экономики.

Принципы практико-ориентированного обучения математике в высшей школе были обоснованы в работе [6], в которой в контексте математической подготовки студентов пожарно-технических специальностей традиционные принципы обучения математическим дисциплинам дополнены компетентностными, деятельностными, интегративными и аксиологическими принципами, отражающими особенности формирования математической практико-ориентированной компетентности студентов. В процессе обучения математике студентов финансовых направлений подготовки принципы аксиологического подхода теряют свою актуальность, поскольку практическая направленность математики в финансовой сфере требует более строгого формализма и акцента на формировании у обучающихся инструментальных навыков. Ценностные аспекты обучения, безусловно, важны, но в процессе обучения математике они должны быть подчинены функциональным задачам подготовки специалиста, поэтому играют второстепенную роль.

Указанные выше дидактические принципы, несомненно, способствуют повышению эффективности обучения математике студентов различных направлений подготовки. Однако, анализ современных требований к подготовке специалистов в области финансов и управления финансами выявил необходимость дополнения принципов обучения такими принципами, которые бы учитывали специфику профессиональной деятельности финансистов и устойчивую тенденцию цифровой трансформации образования.

Цифровизация математического образования диктует необходимость обоснования и внедрения в учебный процесс новых дидактических принципов обучения, моделирующих условия будущей профессиональной деятельности студентов. Такие принципы должны учитывать возможности и ограничения, которые предоставля-

ют цифровые технологии в процессе обучения математике, а также специфику формирования математических компетенций обучающихся в цифровой среде. Например, К. М. Беркимбаевым и Б. Б. Калматаевой разработана методика профессионального обучения математике студентов колледжа с использованием информационных технологий на основе таких принципов, как принципы учета математических факторов, учета применения информационных технологий в математике, пропедевтической обусловленности изучения математики, наглядности, научности и др. [2].

В исследовании М. С. Артюхиной предложены принципы интерактивного обучения математике студентов социально-гуманитарных направлений подготовки в цифровой образовательной среде, которые разделены на группы: общедидактические принципы обучения математике в цифровой образовательной среде, методические принципы интерактивного обучения в высшей школе и методические принципы интерактивного обучения математике. В частности, к последней группе учёный относит принципы целесообразности, элективности, контекстности, профессиональной ориентации обучения [1].

В контексте цифровой трансформации образования была обоснована необходимость применения принципов персонализации, интерактивности, мультимедийности, целесообразности, гибкости и адаптивности [7], принципа интеграции аудиторных и цифровых методических задач [5]. По нашему мнению, предложенные принципы позволяют более эффективно использовать потенциал современных цифровых технологий в обучении и обеспечить высокое качество математического образования будущих специалистов.

Ранее нами были определены принципы практико-ориентированного обучения математике студентов финансово-экономических и финансово-управленческих направлений подготовки, а также раскрыты категории таких принципов:

- актуализации компетенций, имеющих практико-ориентированный характер; фундирования;

- первичности практико-ориентированной учебной деятельности; практико-ориентированного целеполагания; практико-ориентированного отбора содержания обучения;

- интеграции теории и практики в направлении от практики к теории; интеграции дисциплин математического и профессионального циклов подготовки; интеграции учебной и практико-ориентированной научно-исследовательской деятельности студентов;

- доминирования активного процесса учения; интерактивности; мультимедийности;

- соответствия методов и средств обучения практико-ориентированным результатам математической подготовки; объективизации применения цифровых инструментов в обучении математике [4].

В данной статье ставим **целью** наглядно продемонстрировать реализацию указанных принципов в обучении математике студентов-финансистов, показав на конкретных примерах связь теоретических положений с практикой.

Материалы и методы. Методологической базой выполняемого исследования служат современные методики научно-педагогических исследований и основные положения практико-ориентированного подхода к обучению математике в высшей школе. При выполнении работы применены методы системного анализа, логического анализа, сравнения и обобщения содержания научных статей, педагогических исследований и методических материалов, посвященных математической подготовке будущих специалистов финансового сектора, а также методы научного познания – синтез, сравнительный анализ, классификация.

Результаты и их обсуждение. *Принцип актуализации компетенций, имеющих практико-ориентированный характер*, заключается в приоритетном развитии у будущих специалистов финансового сектора универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, отражающих способность выполнять специфические виды деятельности, необходимые для решения

профессиональных задач. Для примера укажем, какие компетенции будут формироваться в процессе решения задачи 1 у студентов направления подготовки «Финансы и кредит».

Задача 1. Компания рассматривает два инвестиционных проекта. Проект А требует первоначальных инвестиций в размере 2 млн. рублей и приносит чистую прибыль в размере 250 000 рублей ежегодно в течение шести лет. Проект Б требует первоначальных инвестиций в размере 1,5 млн. рублей и приносит чистую прибыль в размере 200 000 рублей ежегодно в течение пяти лет. Определите, какой проект более эффективен, используя метод чистой приведённой стоимости со ставкой дисконтирования 12%.

Чтобы решить задачу следует определить расчетную формулу чистой приведенной стоимости (NPV) для каждого проекта. Для этого студентам необходимо: ознакомиться с профессиональной терминологией, используемой в условии задачи; установить финансовые показатели, определяющие величину приведенной стоимости; определить, какие из показателей являются независимыми; обосновать характер функциональной зависимости между величинами; определить математический объект, наиболее полно описывающий такую зависимость. Так, для решения задачи целесообразно теорию числовых рядов. Приведенная стоимость каждого объекта может быть рассчитана по формуле:

$$NPV = \sum \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0,$$

где CF_t – денежный поток в периоде t , r – ставка дисконтирования, t – временной период, I_0 – начальные инвестиции.

На данном этапе решения задачи у обучающихся формируется универсальная компетенция УК-1: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач [14; 15]. Далее необходимо выполнить вычисления, подставив значения финансовых показателей в расчетную формулу для каждого проекта. При выполнении расчетной части задачи у студентов формируется профессио-

нальная компетенция ПК-4: способен осуществлять расчеты и анализ экономических показателей результатов деятельности организаций.

Затем, для определения финансовой перспективности проекта, следует сравнить полученные значения NPV. С позиций финансовой аналитики, проект с более высоким значением NPV считается более эффективным. Выполнение этого этапа решения задачи 1 направлено на достижение в процессе обучения математике высокого уровня сформированности профессиональной компетенции ПК-2: способен проводить анализ, обоснование и выбор решения.

Считаем, что ориентация математической подготовки на формирование практико-ориентированных компетенций позволяет студентам овладеть навыками системного анализа финансового рынка, проектирования и управления финансовой политикой, моделирования бизнес-процессов, осуществления финансово-банковской статистики, оценки рисков на финансовых рынках.

Принцип фундирования в практико-ориентированном обучении математике предполагает спиралевидную схему формирования математических и финансово-аналитических знаний, математических и практико-ориентированных умений студентов. В основе спирали находятся школьные знания, которые, начиная с ранних этапов обучения, через послойное фундирование в разных теоретических дисциплинах претерпевают значительные изменения в направлении теоретического обобщения и дальнейшей практической реализации [9]. Фундирование является одним из методов формирования ПК будущего специалиста финансового сектора, реализуемого при изучении всех математических дисциплин бакалавриата.

Например, с математическим понятием «вектор» обучающиеся впервые сталкиваются в школьном курсе геометрии. Далее понятие обобщается при изучении дисциплин «Линейная алгебра», «Планирование и прогнозирование», «Эконометрика». Понятие расширяется за счет рассмотрения свойств, различных произведе-

ний векторов и свойств этих произведений, практических приложений векторов и их произведений. Затем термин «вектор» интегрируется в понятийное поле математических дисциплин профессионального цикла подготовки: «Методы оптимальных решений», «Инвестиционный анализ», «Финансовые вычисления». Определение равновесного вектора национальных доходов, построение вектора процентных ставок, определение компонентов вектора кредитов, применение скалярного произведения векторов для прогнозирования размера денежных выплат и пр. лежит в основе формирования у студентов практико-ориентированных умений, обеспечивающих эффективное формирование целого ряда ОПК и ПК специалиста финансового сектора.

Принцип первичности практико-ориентированной учебной деятельности предполагает, что студент устанавливает четкую связь между теоретическими знаниями и практическими результатами, осознавая, как те или иные учебные действия способствуют решению конкретных практико-ориентированных задач.

Одним из путей реализации этого принципа в обучении математике студентов-финансистов есть построение графов логических связей в процессе решения практико-ориентированных задач, демонстрирующих взаимосвязи между абстрактными математическими понятиями и конкретными финансовыми инструментами и процессами, способствуя более глубокому пониманию механизмов функционирования финансовых рынков, протекания бизнес-процессов и т.п. Пример построения такого графа приведен нами в работе [4].

Принцип практико-ориентированного целеполагания предполагает, что цели обучения математике формулируются и осознаются студентами в терминах практико-ориентированных учебных действий. Пониманию целей обучения математике способствует систематическое решение практико-ориентированных задач, которые отражают проблемное поле будущей профессиональной деятельности студентов-финансистов. Рассмотрим реализацию

принципа практико-ориентированного целеполагания на примере задачи 2.

Задача 2. *Остаток средств на расчетном счете коммунального предприятия на 01.06 составил 589 тыс. руб., 09.06 от потребителей поступило 90 тыс. руб., 12.06 со счета снято 115 тыс. руб. на хозяйственные нужды, 21.06 со счета списано 283 тыс. руб. для выплаты заработной платы сотрудникам предприятия, 25.06 от потребителей поступило 580 тыс. руб. Других изменений до конца месяца не было. Оценить средний остаток средств на расчетном счете в июне.*

Планируемым практико-ориентированным образовательным результатом, полученным в процессе решения задачи, является освоение студентами способов действий по оценке динамики средств на счетах физических и юридических лиц математическими методами. Для решения задачи 2 целесообразно использовать теорию и методы практических приложений числовых рядов. Цель изучения темы «Числовые ряды», а также соответствующие ей микроцели и способы их достижения, могут быть представлены обучающимися в виде пирамиды целей, приведенной на рис. 1.

Построенная пирамида целей имеет не постоянный характер. Она может быть модифицирована каждым студентом в соответствии с собственным уровнем математической подготовки, а также уровнем владения современными цифровыми инструментами. По результатам рассмотрения иных практико-ориентированных задач, для решения которых необходимо применить теорию числовых рядов, студент может дополнить или изменить свою пирамиду целей.

Принцип практико-ориентированного отбора содержания обучения предполагает проектирование обучения математике на основе анализа практических задач финансовой сферы, требующих для своего разрешения выполнить математическое моделирование. При этом учебный процесс должен быть ориентирован на формирование у студентов системы практико-ориентированных умений и навыков, необходимых для успешного решения про-

фессиональных задач методами математики. Для эффективной реализации этого принципа студентам финансовых направлений подготовки по каждой теме математической дисциплины может быть пред-

ложена система практико-ориентированных задач, в ходе решения которых необходимо выполнить определённые практико-ориентированные учебные действия.

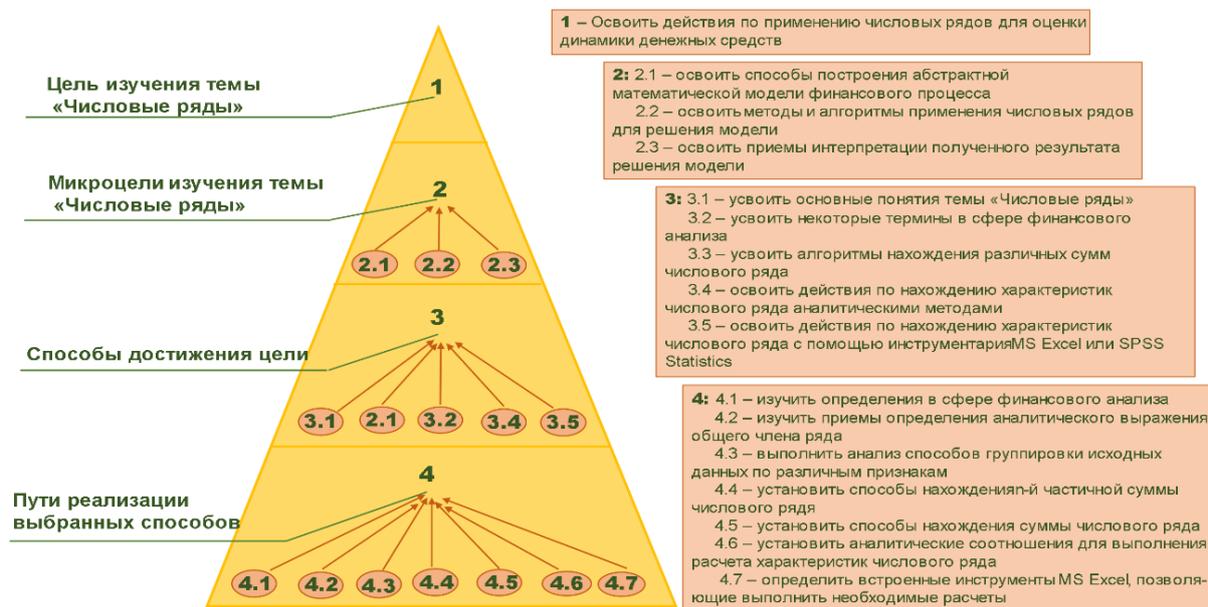


Рисунок 1 – Пирамида целей изучения темы «Числовые ряды» в терминах практико-ориентированных учебных действий

Например, при изучении темы «Случайные величины и их числовые характеристики» дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающимся можно предложить систему практико-ориентированных задач, содержащую, в частности, задачу 3 и задачу 4. Решение каждой задачи включает в себя построение математической модели, анализ полученных результатов, их обобщение и представление сделанных выводов

Задача 3. В таблице представлена доходность актива за семь лет (в млн. руб.):

Порядковый номер года	1	2	3	4	5	6	7
Доходность актива	12	10	14	17	-9	-5	6

Требуется найти доходность и риск актива в форме стандартного отклонения доходности, а также доходность, которую сможет получить через год приобретатель актива.

Задача 4. Рассматривается возможность формирования портфеля из двух рисковых активов с реализацией прибыли через год. Активы будут формировать портфель поровну. Доходы акций ожидаются в размере 10% и 7%. Ковариации доходностей активов представлены в виде матрицы: $\Omega = \begin{pmatrix} 0,05578 & 0,00354 \\ 0,00354 & 0,02115 \end{pmatrix}$.

Требуется определить доходность и риск рассматриваемого портфеля [10].

Рассмотрение таких задач позволит студентам не только освоить теоретические основы математической статистики, но и приобрести опыт самостоятельного решения практических задач, характерных для финансовой сферы деятельности.

Принцип интеграции теории и практики в направлении от практики к теории подразумевает, что практическое содержание профессиональной деятельности финансового специалиста является определяющим фактором при выборе математического аппарата для моделирования

финансовых процессов. Проиллюстрируем реализацию этого принципа на примере задачи 5.

Задача 5. Песочный завод производит x тонн песка в день. По договору он должен ежедневно поставлять строительной фирме не менее 30 тонн песка. Производственные мощности завода таковы, что выпуск песка не может превышать 80 тонн в день. Определить при каком объеме производства удельные затраты будут наименьшими, если функция затрат имеет вид: $K = -x^3 + 84x + 150$.

В контексте задачи лежит проблема оптимизации производственного процесса на песочном заводе. Необходимо определить оптимальный объем производства песка, при котором удельные затраты на его производство будут минимальными. Подобная задача возникает в реальной производственной деятельности, поэтому имеет явный практический характер. Для ее решения студентам необходимо построить математическую модель, представив удельные затраты как функцию объема производства, а затем установить, какие математические методы и алгоритмы позволят определить оптимальный объем производства. Так, для нахождения минимума функции затрат целесообразно использовать теорию и методы дифференциального исчисления (нахождение экстремумов функции, определение минимума функции). Полученный результат (объем производства, при котором удельные затраты минимальны) имеет очевидное практическое значение для принятия управленческих решений.

Реализация принципа интеграции теории и практики в направлении от практики к теории направлена на формирование у студентов умения самостоятельно выбирать математические методы для решения задачи, отталкиваясь от ее практической составляющей, а затем устанавливая теоретическую основу применяемых методов. Указанный принцип способствует развитию навыков аналитического мышления и внутрипредметной интеграции в направлении от практики к теории.

Принцип интеграции дисциплин математического и профессионального цик-

лов предполагает установление содержательных и методологических взаимосвязей между дисциплинами, обеспечивая тем самым междисциплинарный подход в образовательном процессе. Приведем пример реализации этого принципа.

Для демонстрации практической значимости понятия случайных величин в финансовой сфере студентам при изучении дисциплины «Теория вероятностей» предлагается решить такую практико-ориентированную задачу.

Задача 6. Инвестиционный фонд распределяет свой портфель между двумя компаниями: «Каляка-Маляка» (20 млн. рублей) и «Красин» (25 млн. рублей). Ожидаемая годовая доходность вложений в каждую из них составляет 50% и 30% соответственно. Однако существует риск банкротства компаний: 20% для компании «Каляка-Маляка» и 10% для компании «Красин». Какую среднюю прибыль может ожидать фонд при таком распределении инвестиций?

Для решения задачи в рамках математического аппарата необходимо ввести случайную величину, характеризующую рассматриваемый процесс, на основе фундаментальных теорем теории вероятностей определить ее закон распределения, вычислить соответствующее математическое ожидание. Задача 6, рассматриваемая в контексте профессиональной деятельности инвестиционного банкира и специалиста по прямым инвестициям, направлена на формирование у обучающихся компетенций в области оценки инвестиционных рисков и прогнозирования доходности организаций и предприятий. В процессе решения задачи происходит интеграция теоретических положений теории вероятностей в содержание дисциплин профессионального цикла подготовки («Финансы» и «Финансовый рынок»), а также интерпретация математических понятий с позиций практической деятельности специалиста финансового сектора. Считаем, что обучение математике с учетом принципа интеграции дисциплин математического и профессионального циклов, позволяет студентам глубже понять математические понятия и методы, поскольку

они рассматриваются не изолированно, а в тесной связи с реальными профессиональными задачами финансистов.

Принцип интеграции учебной и практико-ориентированной научно-исследовательской деятельности студентов нацелен на формирование исследовательских компетенций студентов в процессе их математической подготовки. Реализация этого принципа предполагает системное сочетание теоретического изучения математических дисциплин с выполнением практических исследовательских проектов, что способствует формированию у студентов исследовательских компетенций. Такие компетенции отражают умения постановки научно-исследовательских задач, поиска информации, анализа данных, моделирования, интерпретации результатов и пр.

Рассмотрим реализацию указанного принципа на примере классической задачи финансовой математики – расчета будущей стоимости вклада. Студентам предлагается провести исследование, сравнивающее различные банковские продукты с точки зрения их доходности. На первом этапе такого исследования обучающиеся выполняют сбор данных: анализируют информацию о процентных ставках, условиях начисления процентов, дополнительных начислениях по вкладу, иных характеристиках различных банковских продуктов. На втором этапе исследования обучающиеся выполняют математическое моделирование для каждого банковского продукта, используя различный математический аппарат: методику начисления сложных процентов, методы анализа данных, финансово-банковскую статистику и пр. Третий этап – программная реализация – предполагает проведение расчетов внутри модели посредством цифровых инструментов: компьютерных программ на языках программирования Python, JavaScript, пакетов прикладных программ и т.п. Четвертый этап – анализ результатов: студенты сравнивают полученные расчетные значения стоимости банковских продуктов, строят графики зависимости будущей стоимости от времени для различных продуктов и делают выводы о

наиболее выгодных вариантах вложений. Последний этап – оформление результатов исследования в виде презентации или отчета.

Реализация принципа интеграции учебной и практико-ориентированной научно-исследовательской деятельности создает условия, при которых студенты не только запоминают расчетные формулы, но и понимают их практическое применение; учатся строить математические модели реальных финансовых процессов; осваивают современные программные средства для проведения финансовых расчетов; учатся самостоятельно ставить задачи, искать информацию, анализировать данные и делать выводы. Практическая направленность исследования повышает интерес студентов к изучаемому математическому материалу.

Принцип доминирования активного процесса учения подразумевает создание в процессе обучения условий, стимулирующих активную познавательную деятельность студентов, обеспечивающих возможность индивидуального конструирования образовательной траектории и реализующих потенциал цифровых технологий для персонализации обучения. Как отмечают Е. И. Скафа и А. А. Борисова, реализация принципа доминирования способствует формированию у обучающихся навыка самообразования [12].

Например, в процессе решения задачи 6 принцип доминирования активного процесса учения проявляется в необходимости обучающимся самостоятельно выбирать математический метод, источники информации и цифровые инструменты для решения задачи, что способствует развитию у студентов критического мышления и навыков принятия обоснованных решений в будущей профессиональной деятельности финансистов.

Принцип интерактивности предполагает такую организацию обучения математике, которая стимулирует активное участие всех студентов в образовательной деятельности, направлена на развитие их самостоятельности и формирование умений решать практические задачи в условиях, моделирующих реальную финансово-

экономическую или финансово-управленческую деятельность.

Применение информационных технологий в математическом образовании дает возможность обучающимся получить доступ к актуальным материалам и интерактивным инструментам, которые делают процесс обучения более интересным и эффективным [16]. Принцип интерактивности отдает приоритет цифровому контенту методического обеспечения математических дисциплин, а также взаимодействию студентов и преподавателя посредством инструментария интерактивной информационной среды. Так, в обучении математике будущих финансистов могут быть использованы:

1) интерактивная платформа CoreApp, позволяющая создавать интерактивные онлайн-занятия, учебные задания, проводить вебинары, контролировать активность обучающихся и результаты их учебной деятельности;

2) сервис PRUFFME для проведения вебинаров, создания онлайн-курсов, организации опросов;

3) интерактивная платформа Eduardo, содержащая инструменты для разработки интерактивных учебных курсов, тестовых заданий, а также для загрузки видеоматериалов, визуализирующих математические понятия и алгоритмов, и пр.

Например, на рис. 2 приведен скриншот фрагмента интерактивного курса математического анализа, разработанного для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика, профиль – Финансы и кредит на платформе Eduardo. Отражена структура раздела «Определённый интеграл» и соответствующие инструментальные средства сервиса, позволяющие редактировать каждый логический подраздел курса.

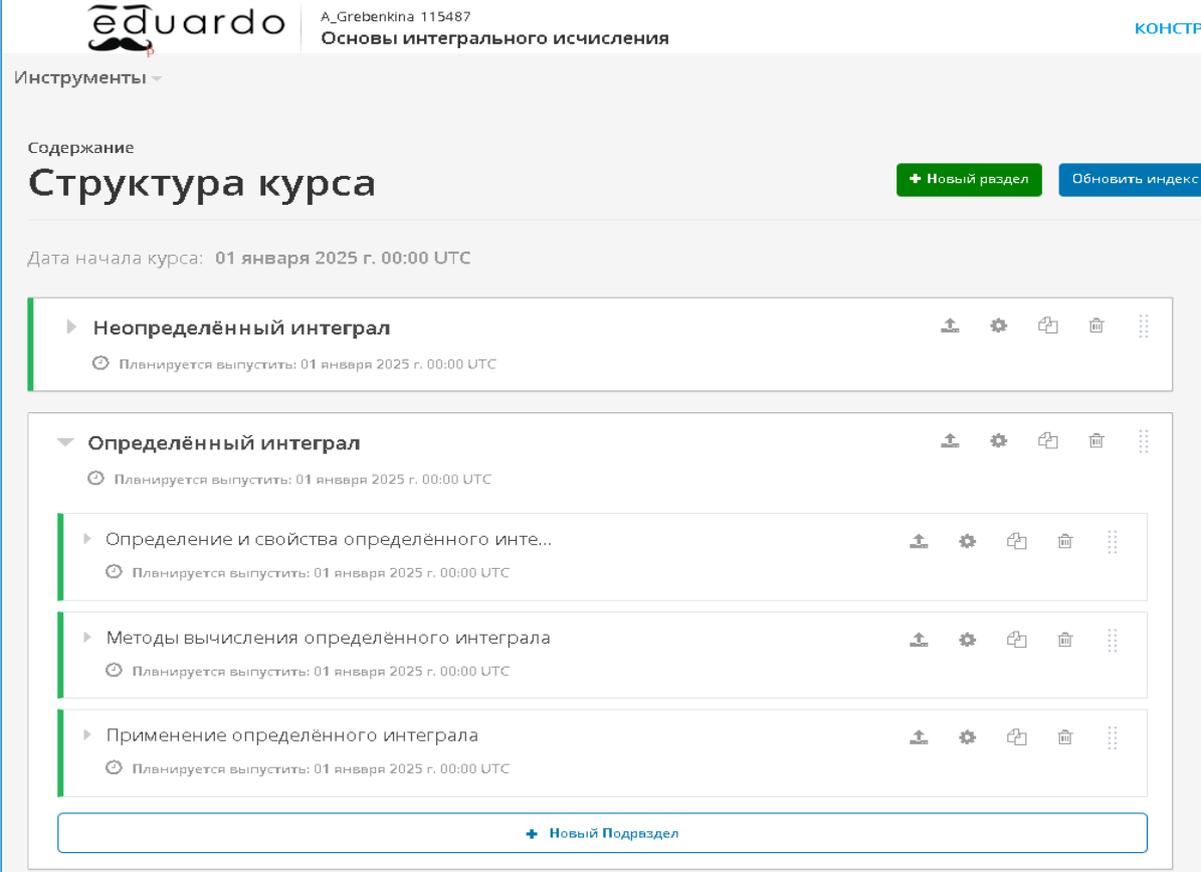
Принцип мультимедийности в обучении математике предполагает использование различных форм представления информации (текстовой, визуальной, аудио-визуальной) посредством цифровых ресурсов для иллюстрации абстрактных ма-

тематических понятий и алгоритмов, что важно для понимания студентами практической значимости изучаемых математических понятий в будущей профессиональной деятельности.

Согласны с тем, что технологии визуализации и инфографики значительно расширяют арсенал средств, используемых для реализации принципа мультимедийности в обучении, позволяют создавать более эффективные и информативные учебные материалы [11]. Такие технологии основаны не только на построении графических объектов, но и на их интерпретации, направленной на обнаружение концептуальных связей [19]. Считаем, что именно принцип мультимедийности позволяет визуализировать многие математические понятия их практико-ориентированными аналогами в финансово-экономической или финансово-управленческой сфере.

Приведем пример реализации этого принципа в обучении математике студентов финансовых направлений подготовки. На рис. 3 представлена визуализация математического понятия «полигон распределения» с помощью понятия «индекс предпринимательской уверенности в строительстве». Оценка значения указанного индекса позволяет выполнить анализ настроений строительного бизнеса и ожиданий по будущему его развитию, а также анализ готовности потребителей к расходам. При изучении курса статистики такой пример наглядно показывает студентам практическое применение абстрактного математического в деятельности финансового менеджера по инвестициям.

Использование мультимедийных средств для визуализации математических концепций в контексте профессиональной деятельности в финансовой сфере значительно облегчает студентам освоение новых математических терминов и методов, делая учебный материал более наглядным и понятным.



eduardo A_Grebenkina 115487
Основы интегрального исчисления

Инструменты

Содержание

Структура курса

Дата начала курса: 01 января 2025 г. 00:00 UTC

- ▶ **Неопределённый интеграл**
 - ⌚ Планируется выпустить: 01 января 2025 г. 00:00 UTC
- ▼ **Определённый интеграл**
 - ⌚ Планируется выпустить: 01 января 2025 г. 00:00 UTC
 - ▶ Определение и свойства определённого интеграла
 - ⌚ Планируется выпустить: 01 января 2025 г. 00:00 UTC
 - ▶ Методы вычисления определённого интеграла
 - ⌚ Планируется выпустить: 01 января 2025 г. 00:00 UTC
 - ▶ Применение определённого интеграла
 - ⌚ Планируется выпустить: 01 января 2025 г. 00:00 UTC

+ Новый Подраздел

Рисунок 2 – Фрагмент содержания математического курса, разработанного средствами платформы Eduardo

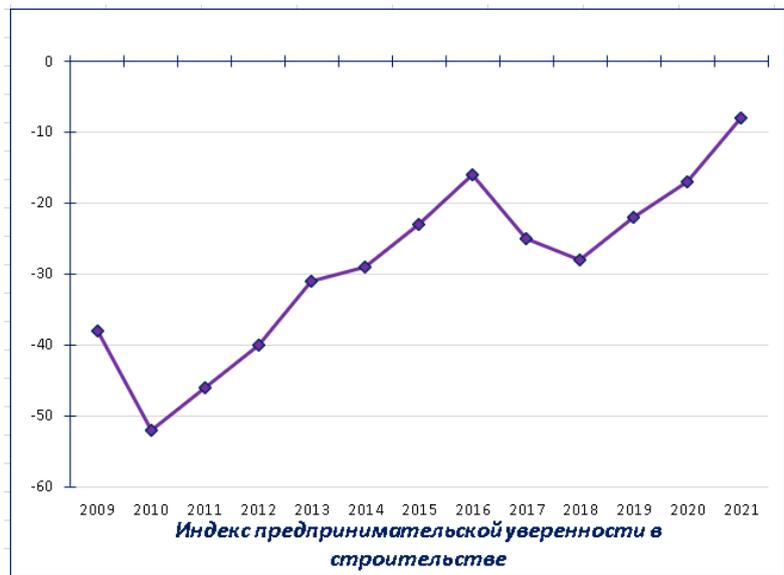


Рисунок 3 – Реализация принципа мультимедийности в обучении математике будущих финансистов

Принцип соответствия методов и средств обучения практико-

ориентированным результатам математической подготовки предполагает разра-

ботку и применение таких технологий обучения, которые обеспечивают соответствие между теоретическими знаниями и практическими умениями, необходимыми для решения реальных финансово-экономических и финансово-управленческих задач математическими методами в условиях цифровой трансформации образования. Использование инновационных педагогических подходов (геймификации, проектных и кейс-методик) в сочетании с цифровыми технологиями обуславливает качественно новые формы и методы обучения математике, способствуя повышению эффективности образовательного процесса [1].

Применение инновационных практико-ориентированных методов и средств обучения (визуализация, ротация, ситуационные задачи, практико-ориентированные цифровые инструменты и пр.) в процессе обучения математике студентов-финансистов значительно повышает эффективность формирования их профессиональных компетенций.

Принцип объективизации применения цифровых инструментов в обучении математике подразумевает обоснованный выбор и применение в учебном процессе информационно-коммуникационных технологий, используемых в будущей профессиональной деятельности студентов (банковской, налоговой, экономической). В математической подготовке такие технологии могут быть применены для создания адекватных моделей реальных финансовых процессов, решения практико-ориентированных задач, анализа данных.

Принцип объективизации применения цифровых инструментов в обучении математике определяет целесообразность их использования при организации различных видов учебной деятельности, а также необходимость применения при изучении отдельных разделов математики цифровых инструментов общего назначения или практико-ориентированных. Например, согласно этому принципу, в процессе решения задачи 2 следует использовать практико-ориентированный цифровой инструмент: SPSS Statistics.

Выводы и заключение. Таким образом, эффективное обучение математике будущих специалистов финансового сектора предполагает интеграцию принципов практико-ориентированного подхода и цифровой дидактики. Предложенные приемы реализации принципов практико-ориентированного обучения математике обеспечивают благоприятные условия для самостоятельного освоения студентами практико-ориентированных учебных действий, а также применение практико-ориентированных информационных систем и технологий для визуализации математических понятий практико-ориентированными объектами, для выполнения компьютерного математического моделирования.

Реализация указанных принципов в обучении математике будущих финансистов будет способствовать формированию у студентов комплекса компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности в финансово-экономической сфере.

Благодарности. Исследования проводились в ФГБОУ ВО «ДОНГУ» при финансовой поддержке Азово-Черноморского математического центра (Соглашение от 27.02.2025 № 075-02-2025-1608)

1. Артюхина, М.С. Система интерактивного обучения математике на социально-гуманитарных направлениях подготовки в цифровой образовательной среде: специальность 5.8.2. «Теория и методика обучения и воспитания (математические и естественные науки, уровень высшего образования)»: диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Артюхина Мария Сергеевна; Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина. – Елец, 2024. – 426 с.

2. Беркимбаев, К.М. Цели и принципы обучения студентов колледжа математике с использованием информационных технологий / К.М. Беркимбаев, Б.Б. Калматаева // СПО. – 2020. – № 6 (298). – С. 26-29.

3. Гребенкина, А.С. Теоретико-методические основы практико-ориентированного подхода к математической подготовке будущих специалистов пожарной и техносферной безопасности: монография / А.С. Гребенкина; под. ред. Е.Г. Евсеевой. – Донецк : Донецкий национальный университет, 2022. – 358 с.

4. Гребенкина, А.С. Принципы практико-ориентированного обучения математике будущих специалистов финансового сектора / А.С. Гребенкина, А.В. Хитрик. – Текст : электронный // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2024. – Том 9. Выпуск 11. – С. 1064-1073. – URL: <https://www.gramota.net/materials/4/2024/11/2.html> (дата обращения: 06.12.2024). – <https://doi.org/10.30853/ped20240135>
5. Заводчикова, Н.И. Уточнение системы принципов обучения дисциплинам методической направленности в условиях цифровой трансформации высшего образования / Н.И. Заводчикова, И.А. Быкова // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2020. – Т. 26, № 4. – С. 166-173. – DOI: <https://doi.org/10.34216/2073-1426-2020-26-4-166-173>.
6. Евсеева, Е.Г. Концепция практико-ориентированной математической подготовки будущих специалистов пожарной и техносферной безопасности / Е.Г. Евсеева, А.С. Гребенкина // Вестник ДонНУ. Серия Б: Гуманитарные науки. – 2022. – № 3. – С. 107-114.
7. Королёв, М.Е. Психолого-педагогические основы цифровой трансформации обучения студентов современного университета / М.Е. Королёв, И.А. Дерий // Вестник академии гражданской защиты. – 2021. – № 2 (26). – С. 115-121.
8. Кочетова, И.В. Технология математической подготовки студентов естественно-технических профилей в контексте прикладной направленности обучения / И.В. Кочетова, И.В. Егорченко. – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 1. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=29547> (дата обращения: 25.11.2024)
9. Кузнецова, И.В. Принципы фундирования при изучении основных алгебраических структур будущими учителями математики / И.В. Кузнецова, В.А. Тестов // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. – 2016. – № 1. – С. 66-72.
10. Кулагина, И.И. Задачник по финансовой математике : Практикум для бакалавров / И.И. Кулагина. – Волгоград : Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, 2022. – 44 с. – ISBN 978-5-7786-0853-5.
11. Матюшенко, С.В. Новый формат принципа «наглядность в обучении» / С.В. Матюшенко, О.О. Князева // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – 2022. – Т. 11, № 4. – С. 59-66. – DOI: [10.24412/2225-8264-2022-4-59-66](https://doi.org/10.24412/2225-8264-2022-4-59-66)
12. Скафа, Е.И. Ведущие принципы формирования методической компетентности будущих преподавателей высшей школы / Е.И. Скафа, А.А. Борисова // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2021. – Вып. 54. – С. 48–56. – DOI: [10.24412/2079-9152-2021-54-48-56](https://doi.org/10.24412/2079-9152-2021-54-48-56)
13. Тимофеева, Н.М. Дидактические принципы педагогики высшей школы в преподавании дисциплин физико-математического цикла / Н.М. Тимофеева, Т.И. Михалёва // Вопросы педагогики. – 2021. – № 11-2. – С. 406-410.
14. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.03 Управление персоналом [утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 955]. – URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/380303_B_3_31082020.pdf (дата обращения: 01.12.2024). – Текст : электронный.
15. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика [утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 954]. – URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/380301_B_3_31082020.pdf (дата обращения 19.11.2024). – Текст : электронный.
16. Хитрик, А.В. Возможности внедрения информационных технологий при обучении высшей математике / А.В. Хитрик, В.С. Юдина // Материалы VIII Международной научной конференции «Донецкие чтения 2023: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности», Донецк, 25–27 октября 2023 года. – Донецк: Донецкий государственный университет, 2023. – С. 297-299.
17. Яковлева, Е.В. Реализация когнитивно-визуального подхода и метода схематизации при обучении математике студентов медицинских специальностей вуза: специальность 5.8.2. «Теория и методика обучения и воспитания (математические и естественные науки, уровень высшего образования)» : диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Яковлева Елена Васильевна; Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина. – Елец, 2024. – 236 с.

18. Oreku, G.S. *Deployment of Computer Science Curriculum: Does That Translate into Entrepreneurial Skills? Mediating From ICT Role* / G.S. Oreku // *Journal of Education and Development*. – 2023. – Vol. 7. – No. 1. – Pp. 11-29. – <https://doi.org/10.20849/jed.v7il.1321>.

19. Postigo, Y. *Comprensión de la representación gráfica de la interacción en universitarios: selección, interpretación y formato gráfico* / Y. Postigo, M.P. Pérez Echeverría // *Journal for the Study of Education and Development*. – 2024. – No 47(3). – Pp. 545-572. – <https://doi.org/10.1177/02103702241265246>.



IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLES OF PRACTICE-ORIENTED TEACHING MATHEMATICS TO FINANCE STUDENTS

Grebenkina Aleksandra¹,

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Skrinnik Anna²,

Senior lecturer

¹*Donetsk State University, Donetsk, Russian Federation*

²*Donetsk National University of Economics and Trade named after Mikhail Tugan-Baranovsky, Donetsk, Russian Federation*

Abstract. *This article substantiates the need to introduce a practice-oriented approach to teaching mathematics to students of financial areas of study. The principles of practice-oriented teaching of mathematics of finance students are highlighted, reflecting the methodological approaches applied in training and taking into account the requirements of digital didactics. It is proposed to supplement the system of teaching principles with the principle of compliance of teaching methods and means with practice-oriented results of mathematical training of future financiers and the principle of objectification of the use of digital tools in teaching mathematics. Examples of practice-oriented problems are given, in the process of solving which the implementation of these principles is clearly demonstrated.*

Keywords: *digitalization of education, digital technologies, principles of teaching mathematics, practice-oriented task, students of financial fields of study.*

For citation: Grebenkina A., Skrinnik A. (2025). Implementation of the principles of practice-oriented teaching mathematics to finance students. *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*. No. 1(65), pp. 43-56. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-43-56. EDN JXULCC.

Статья поступила в редакцию 28.11.2024

МЕТОДИЧЕСКАЯ НАУКА – УЧИТЕЛЮ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

УДК [37.016:51]:37.091.33:93

EDN AVVKZY

DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-57-64

ИСТОРИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Дзундза Алла Ивановна¹,

доктор педагогических наук, профессор,

Author ID: 311751

ORCID: 0000-0003-1950-3735

e-mail: alladzundza@mail.ru

Кадькаленко Анастасия Сергеевна²,

учитель математики,

e-mail: anastasiakadkalento@gmail.com

Цапов Вадим Александрович¹,

доктор педагогических наук, доцент,

Author ID: 468995

e-mail: tsapva@mail.ru

¹ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет» г. Донецк, РФ

²ГБОУ «СШ № 53 Г.О. Макеевка»; г. Макеевка, РФ



Аннотация. В данной работе анализируется потенциал использования исторического материала на уроках математики как эффективного средства патриотического воспитания школьников. Предлагаются различные приемы применения исторического материала: решение историко-краеведческих задач, выполнение историко-исследовательские проекты и представление биографической информации об известных российских ученых-математиках. Использование исторического материала на уроках математики позволяет не только повысить интерес учащихся к предмету, но и сформировать у них патриотические чувства, любовь к отечественной науке и уважение к достижениям российских ученых. Особое внимание уделяется обоснованию важности представления школьникам биографической информацией о математиках, внесших значительный вклад в мировую и отечественную науку. Показано, что изучение биографических фактов из жизни и деятельности известных ученых вдохновляет учащихся на саморазвитие, способствует формированию у них высоких морально-этических качеств. Сделаны выводы о позитивном влиянии элементов историзма на воспитание патриотизма и формирование мировоззренческих ориентиров школьников при изучении математики.

Ключевые слова: обучение, уроки математики, элементы историзма, патриотическое воспитание, мировоззренческий потенциал математики.

Для цитирования: Дзундза, А.И. Исторический материал на уроках математики как средство патриотического воспитания / А.И. Дзундза, А.С. Кадькаленко, В.А. Ца-

пов // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – Вып. 1 (65). – С. 57. – 64. DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-57-64. – EDN AVVKZY.



Введение. Одной из ключевых задач обучения математике в школьной системе образования является формирование у учащихся восприятия математики как значимого, неотъемлемого элемента мировой культуры. Однако многие учителя часто недооценивают эту задачу и проектируют преподавание математики, не актуализируя ее общекультурного и мировоззренческого значения.

В современном образовании важно не только давать знания и умения по предмету, но и повышать воспитательный характер обучения, образовательный эффект воспитания на уроках, формировать социально активную личность, которая осознаёт и принимает гражданские ценности, в том числе – ценности патриотизма. Перед школой стоит задача сделать учебный процесс более ориентированным на воспитание гражданина, мотивированного на преданность Отчизне, заботящегося о благе соотечественников и Родины [19]. В статье 3 Закона Российской Федерации «Об образовании» важным принципом государственной политики в сфере образования обозначен приоритет воспитания гражданственности, патриотизма, ответственности [18].

Многие выдающиеся отечественные ученые-методисты и математики отмечают важность патриотического воспитания подрастающего поколения: Б.В. Гнеденко [4], И.Я. Дедман [7], К.Г. Кожобаев [12], Ю.М. Колягин [13], Б.А. Кордемский [14], В.А. Крутецкий [15], А.Я. Хинчин [21] и другие. Так, в работе А.Я. Хинчина «О воспитательном эффекте уроков математики» подчёркивается значимость преподавания математики в формировании личности учеников. Автор отмечает, что по его опыту «работа над усвоением математической науки неизбежно воспитывает – исподволь и весьма постепенно – в молодом человеке целый ряд черт, имеющих

яркую моральную окраску и способных в дальнейшем стать важнейшими моментами в его нравственном облике» [21, с. 66].

И.Я. Дедман в своей работе писал: «Исторические сведения о математике своей Родины и её достижениях естественно развивают патриотические чувства и любовь к своей стране, своему народу» [7, с. 123]. Практика работы с историей математики показывает, что именно при помощи фактов из истории развития математики, как науки, исторических сведений о формировании методической системы преподавания математики, в случае содержательно оправданного включения их в урок, достигаются поставленные воспитательные цели [10]. Так, можно заметить, что факты из истории развития математики дают возможность показать учащимся при изучении каждого нового раздела или темы, что математика, как наука о пространственных формах и количественных отношениях реального мира, возникла и развивается в связи с практической деятельностью человека и выполняет важную социальную роль: формирует математический аппарат, как основу технологий для решения возникающих социальных задач [9].

Включение исторического материала в содержание уроков математики создает дополнительные возможности не только для углубления знаний в конкретной предметной области, но и стимулирует развитие познавательного интереса, формирование целостной, гармоничной личности, способной к развитию метапредметных навыков. Применение элементов историзма на уроках математики способствует также развитию у учащихся научного мировоззрения, интеллектуального и творческого потенциала, является эффективным инструментом для развития универсальных учебных действий обучающихся [11]. Важной методической задачей

становится создание научно обоснованной системы применения учителем на уроках математики исторического материала [6]. Необходимо найти адекватное сочетание элементов истории с содержанием учебной дисциплины. Трудность заключается в необходимости ориентации на системный подход при организации поиска определенного исторического материала, выборе форм и методов его подачи, что связано как с педагогическим опытом учителя, так и его общекультурным развитием как личности [8].

Для реализации описанного выше потенциала элементов историзма на школьных уроках математики, на наш взгляд, определенные формы исторического материала (историко-краеведческие задачи, историко-исследовательские проекты и биографическая информация об известных ученых и др.) должны быть специальным образом включены в содержание рабочих программ дисциплин и учебные пособия. Целесообразно по каждому разделу школьного курса математики дополнительно создать методические разработки в помощь практикующему учителю с конкретными историческими документами, источниками, фактами, задачами, а также методами возможного их представления учащимся [2]. При использовании в педагогической практике исторических сведений необходимо учитывать следующие методические требования: полный охват базовых тем школьных математических дисциплин; актуализация предлагаемой информации для истории родного края и страны в целом; раскрытие закономерностей и причинно-следственных связей в историческом развитии математической науки, специфики развития отечественной математики; вариативность применяемых приемов и методов; учет интересов и увлечений обучающихся [17].

Р.З. Гушель считает серьезным недостатком отсутствие в нашем отечественном математическом образовании системного исторического подхода [5]. Знакомясь с фактами из истории науки, человек

развивает критическое и творческое восприятие поступающей информации, что способствует развитию у обучающегося общительности, терпимости, формированию позитивного эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру и других качеств, оказывающих положительное воздействие на воспитание нравственных черт личности.

Цель статьи – выявить потенциал использования исторического материала в обучении математике с целью патриотического воспитания молодежи.

Материалы и методы. Исследование основано на использовании методов анализа научно-методической литературы, обобщения эмпирического материала, систематизации и обобщения педагогического опыта реализации дидактических разработок по внедрению в учебный процесс элементов историзма как средства патриотического воспитания. Экспериментальной базой исследования являлись школы г. Макеевки (Донецкая Народная Республика).

Результаты и их обсуждение. Внедрение в содержание уроков математики элементов историзма – одно из наиболее эффективных средств патриотического воспитания личности обучающихся. Исторический материал может использоваться на разных этапах урока математики: в качестве подводки к изучаемой теме или перед непосредственной подачей нового материала; в связи с рассмотрением частных вопросов по теме урока; в качестве обобщения или подведения итогов изучения определенного раздела курса математики.

С нашей точки зрения, использование на уроках математики исторического материала возможно с помощью следующих приёмов:

- 1) применение задач с историко-краеведческим содержанием;
- 2) презентация сведений об исторических личностях, событиях и открытиях в математической науке;

3) выполнение историко-исследовательских проектов.

Одним из наиболее интересных приёмов нам представляется презентация биографической информации об известных российских учёных, внесших значительный вклад в развитие мировой и отечественной науки, которые во многом определили свое время. Изучение их жизни и деятельности позволяет школьникам увидеть яркие черты характера, широкий кругозор и высокие морально-нравственные качества этих людей. Это вдохновляет учащихся на саморазвитие, формирование собственного профессионального пути и разумное планирование будущей деятельности [16].

Кроме того, использование фактов из биографий известных педагогов-математиков может быть полезным и эффективным для патриотического воспитания обучающихся. Изучение биографий таких выдающихся педагогов-математиков, как М.В. Ломоносов, М.В. Остроградский, П.Л. Чебышев, помогает учащимся понять, какой вклад ученые внесли в развитие науки. Их биографии могут стать источником вдохновения для молодого поколения, побуждая его к изучению наук, развитию своих способностей и применению их на благо страны. Образцы служения науке показывают, что настоящий патриот – это не только тот, кто любит свою Родину, но и тот, кто готов трудиться ради её процветания, преодолевать трудности и достигать успехов благодаря своему упорству и таланту.

Для благотворного воздействия на «неокрепшие умы» школьников учителю необходимо грамотно определить место используемого исторического материала при тематическом планировании, чтобы данные сведения органически соотносились с излагаемой информацией. Одна из самых важных задач учителя – создание и поддержание подлинного интереса к изучению биографии ученого, что исходит из сочетания следующих факторов: уместности материала, учета возрастных и инди-

видуально-психологических особенностей учащихся.

Например, мы на уроках предоставляем возможность школьникам изучить исторический контекст, в котором развивалась математика в России: посвящаем часть занятия анализу наследия русских математиков, как значительных фигур мировой науки. Например, изучение курса геометрии невозможно без, по крайней мере, краткой исторической справки о Н. Лобачевском и его революционных открытиях в области неевклидовой геометрии [1]. В обсуждение мы включаем биографические факты об ученом, анализ его работ, а также обсуждаем их влияние на дальнейшие исследования в математике и смежных областях. Также, можно рассмотреть жизненный путь и карьеру С. Ковалевской, её значимые достижения в области математической науки, её роль в науке, как первой женщины-профессора математики [20].

Безусловно, примеры жизни и работы известных математиков вдохновляют учащихся на изучение математики и других наук. Такие примеры показывают, что даже в сложных условиях можно достичь успеха, прилагая усилия. Например, на уроках мы рассматриваем работы выдающихся педагогов-математиков, которые внесли значительный вклад в оборону страны во время Великой Отечественной войны. Демонстрируем, как их открытия и разработки помогли повысить эффективность боевых действий и приблизить победу. На уроке по дисциплине «Вероятность и статистика» мы изучаем с учащимися биографию А.Н. Колмогорова, благодаря которому теория вероятностей приобрела строгий математический вид и стала восприниматься как один из разделов математики. Его исследования во время войны помогли оптимизировать систему противоздушной обороны, а также разработать новые методы стрельбы по быстро движущимся целям. Вызывает интерес у школьников изучение деятельности такого известного отечественного

математика, как А.Н. Крылов. Ученый занимался разработкой теории непотопляемости кораблей. Его работы помогли улучшить конструкцию судов и снизить риск их затопления при попадании снарядов.

Использование на уроках подобного материала способствует формированию у школьников уважения к достижениям отечественных учёных и гордости за свою страну. Биографии известных педагогов-математиков служат примером патриотизма и преданности своей стране. Они демонстрируют, как учёные преодолевали трудности и добивались успехов благодаря своему таланту и упорству.

Высокую эффективность в достижении целей нашего исследования продемонстрировал такой учебный прием, как решение задач историко-краеведческого содержания. Например, мы предлагали рассчитать расстояние от одного города нашего региона до другого, чтобы понять, сколько времени потребовалось бы, чтобы добраться туда в прошлом. Или предлагали задачу, связанную с определенной исторической личностью, например, с отечественным учёным или изобретателем. Приведем примеры таких задач.

Задача 1. Михаил Васильевич Ломоносов в 19 лет сбежал из дома, отправившись в Москву, – учиться, пробыл в пути несколько недель. Известно, что он двигался на санях, преодолевая за день в среднем 52 версты. Всего путь составил 1092 версты (расстояние от села Холмогоры до Москвы). Сколько недель провёл Ломоносов в дороге?

Задача 2. Купцу нужно было измерить длину покупаемой ткани и он сделал три замера: первый показал 3 локтя, второй – 5 пядей и 2 вершка, а третий – 7 аршин и 3 пяди. Сложив все полученные значения, купец получил общую длину ткани в саженьях. Сколько саженьей ткани купил купец?

Задача 3. В Древней Руси для измерения длины использовали такие единицы, как вершок, пядь, локоть, аршин и са-

жень. Известно, что 1 вершок равен 4,45 см, 1 пядь – 17,8 см, 1 локоть – 35,6 см, 1 аршин – 0,71 м, а 1 сажень – 2,13 м. Запишите все единицы измерения в сантиметрах. Ответ округлите до десятых [3].

Задача 4. Во времена правления Екатерины II в России активно развивалась промышленность. Например, в 1750-1760-х годах наблюдался наибольший подъем в строительстве заводов на Урале. В 1767 г. на трех десятках южноуральских заводов было получено 62 тыс. пудов меди, что составило 32% от общей выплавки в стране, выковано железа 500 тыс. пудов, что составило 17,9% от общего объема в стране. Вычислите, сколько всего было получено меди и железа в Российской Империи в этом году?

Задача 5. Во время Великой Отечественной войны танк Т-34 был одной из самых эффективных и надёжных боевых машин. Максимальная скорость танка составляла 54 км/ч. Командир танка получил задание доставить важный пакет документов в штаб Красной Армии, который находился на расстоянии 135 км от текущего местоположения его части. Сколько времени потребуется танку Т-34, чтобы добраться до штаба с учётом того, что он будет двигаться с максимальной скоростью и без остановок?

Задача 6. Автомат Калашникова – визитная карточка русского оружейного мастерства, лучший автомат на сегодняшний день, занесённый в Книгу рекордов Гиннеса. Легендарный конструктор М.Т. Калашников создал самое популярное оружие в мире, которое состоит на вооружении 106 стран мира. Средняя скорострельность автомата Калашникова составляет 600 выстрелов в минуту. Вычислите, сколько секунд потребовалось на стрельбу солдату, если он сделал 5 очередей по 10 выстрелов?

Задача 7. В 1968 году инженер Арсений Горохов запатентовал программирующий прибор для выполнения чертежей. В нем были клавиатура, системный блок и

монитор. К сожалению, должного внимания этот прибор так и не получил. Тем не менее, сам автор рассказывал, что отдачу от своего патента получил в виде удовлетворения и 50 рублей премии. А спустя десятки лет это изобретение есть почти у каждого человека в России и стоит в среднем – 73 400 рублей. Вычислите, во сколько раз увеличилась стоимость компьютера.

Задача 8. Столица России – Москва является не только самым большим городом в стране, но и крупнейшим городом Европы, одним из самых крупных городов в мире по численности населения с более, чем 12 миллионами человек. Площадь Москвы в 80 раз больше Брюсселя – столицы Евросоюза и в 16 раз больше Таллина – столицы Эстонии. Найдите площади Москвы, Брюсселя и Таллина, если известно, что площадь Таллина на 128 км² больше, чем площадь Брюсселя.

Задача 9. В культурной столице России и четвертом по численности населения городе Европы – Санкт-Петербурге – в 2010 году проживало около 4,9 миллиона человек, а сегодня – порядка 5,6 миллиона. Определите, на сколько процентов выросло население Санкт-Петербурга за 15 лет?

Опыт нашей педагогической деятельности подтверждает целесообразность привлечения учащихся к разработке историко-исследовательских проектов. Так, школьники получали задание создать презентацию о вкладе российских математиков в мировую науку, подготовить видеофильм о применении математики в военном деле, разработать проект, раскрывающий роль математики в развитии российской промышленности. С наиболее интересными разработками школьники выступали на уроках, занятиях математического кружка, во время презентации научных достижений в рамках работы Малой академии наук.

Выводы и заключение. Таким образом, элементы исторического материала на уроках математики способствуют вос-

питанию патриотизма; помогают школьникам глубже понять историю своей страны; формируют мировоззренческие ориентиры, опирающиеся на современный уровень научного прогресса; прививают уважение к морально-этическим нормам в мире науки.

Благодарности. Исследования проводились в ФГБОУ ВО «ДОНГУ» при финансовой поддержке Азово-Черноморского математического центра (Соглашение от 27.02.2025 № 075-02-2025-1608).

1. Безенкова, Е.В. Методические аспекты использования элементов истории математики при изучении курса геометрии основной школы / Е.В. Безенкова // Сборник научных трудов международной научной конференции «Современные проблемы математики и математического образования», Санкт-Петербург, 16-18 апреля 2024 г. – Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2024. – С. 58-62.

2. Безенкова, Е.В. Формирование математической культуры школьников средствами истории математики / Е.В. Безенкова // Материалы XXXVIII Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов «Математическое образование в цифровом обществе», Самара, 26-28 сентября 2019 г. – Самара: Московский городской педагогический университет, 2019. – С. 178-181.

3. Бугаев, Н.В. Задачник к арифметике целых чисел / Н.В. Бугаев. – Москва : Типография А.И. Мамонтова и Ко, 1876. – 76 с.

4. Гнеденко, Б.В. Формирование мировоззрения учащихся в процессе обучения математике / Б.В. Гнеденко. – Москва : Просвещение, 1982. – 144 с.

5. Гушель, Р.З. От Кирика новгородца до Эйлера. Из истории отечественной математики / Р.З. Гушель. – Ярославль : ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 1996. – 47 с.

6. Демман, И.Я. Исторический элемент в преподавании математики в средней школе / И.Я. Демман // Идеиное воспитание учащихся в процессе обучения. – Ленинград : Труды научно-педагогической конференции учителей, 1948. – С. 360-369.

7. Демман, И.Я. Рассказы о математике.

Для младшего и среднего возраста / И.Я. Деман. – Ленинград : Детгиз, 1966. – 146 с.

8. Дзундза, А.И. Математическое обучение как средство патриотического воспитания цифрового поколения / А.И. Дзундза, В.А. Цапов // *Дидактика математики: проблемы и исследования*. – 2019. – № 50. – С. 41-47.

9. Ермакова, Е.В. Исторический материал на уроках математики / Е.В. Ермакова, А.В. Замиралова // *Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы и перспективы физико-математического и технического образования»*, Ишим, 19-20 ноября 2013 г. – Ишим: Ишимский государственный педагогический институт им. П.П. Ершова, 2014. – С. 103-106.

10. Исторический материал при изучении математики (на примере биографии С.В. Ковалевской) / Е.В. Ермакова, Т.С. Мамонтова, Л.И. Каташинская, Е.В. Воронина // *Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы технологического и физико-математического образования в России и за рубежом»*, Ишим, 01 марта 2024 года. – Ишим: Тюменский государственный университет, 2024. – С. 255-262.

11. Кадькаленко, А.С. Элементы историзма на уроках математики как средство патриотического воспитания школьников / А.С. Кадькаленко, В.А. Цапов // *Материалы III Международной научно-практической конференции «Современный учитель: профессиональная компетентность и социальная значимость»*, Донецк, 27 июня 2024 г. – Донецк: ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», 2024. – С. 47-50.

12. Кожжабаев, К.Г. Воспитательно-развивающий потенциал содержания школьного курса математики / К.Г. Кожжабаев, З.Б. Жунусова // *Сборник трудов VI Международной научной конференции «Математика. Образование. Культура : Математика и математическое образование»*, Тольятти, 26-29 апреля 2013 г. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – С. 38-41.

13. Колягин, Ю.М. Русская школа и математическое образование: наша гордость и наша боль / Ю.М. Колягин. – Москва : Про-

свещение, 2001 – 318 с.

14. Кордемский, Б.А. Великие жизни в математике: книга для учащихся 8-11 классов. – Москва : Просвещение, 1995. – 192 с.

15. Крутецкий, В.А. Психология: учебник для учащихся пед. училищ / В.А. Крутецкий. – Москва : Просвещение, 1980. – 352 с.

16. Мельников, Р.А. Ратный подвиг отечественных математиков: сюжеты для патриотического воспитания / Р.А. Мельников // *Дидактика математики: проблемы и исследования*. – 2016. – № 44. – С. 7-11.

17. Мирошниченко, И.Л. Исторический материал на уроках математики как средство активизации познавательной деятельности / И.Л. Мирошниченко, В.А. Родыгина // *Материалы 42-го Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов «Математика и математическое образование: проблемы, технологии, перспективы»*, Смоленск, 12-14 октября 2023 г. – Смоленск: Смоленский государственный университет, 2023. – С. 278-281.

18. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ : [принят Государственной думой 21 декабря 2003 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 20.11.2024). – Текст : электронный.

19. Проблема структурирования гражданских ценностей будущих учителей с учетом особенностей профессиональной педагогической деятельности / А.И. Дзундза, И.А. Моисеенко, И.И. Моисеенко, В.А. Цапов, Д.А. Чернышев, Е.Г. Чернышева // *Педагогический журнал*. – 2023. – Т. 13, № 9-1. – С. 263-273. – DOI: 10.34670/AR.2023.68.44.036.

20. Смирнова, И.М. Воспитание патриотизма при обучении математике / И.М. Смирнова // *Наука и школа*. – 2023. – № 3. – С. 201-208. – DOI 10.31862/1819-463X-2023-3-201-208.

21. Хинчин, А.Я. О воспитательном эффекте уроков математики / А.Я. Хинчин // *Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование*. – 2010. – № 3. – С. 66-73. – DOI 10.51314/2073-2635-2010-3-66-73.

**HISTORICAL MATERIAL IN MATHEMATICS LESSONS
AS A MEANS OF PATRIOTIC EDUCATION****Dzundza Alla¹,***Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,***Kadkalenko Anastasia²,***Teacher of mathematics,***Tsapov Vadim¹,***Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,*¹*Donetsk State University, Donetsk, Russian Federation*²*Secondary School № 53, Makeyevka, Russian Federation*

Abstract. *This work analyzes the potential for using historical material in mathematics lessons as an effective means of patriotic education of schoolchildren. Various methods of using historical material are offered: solving historical and local history problems, performing historical research projects and presenting biographical information about famous Russian mathematicians. The use of historical material in mathematics lessons allows not only to increase the interest of students in the subject, but also to form their patriotic feelings, love for Russian science and respect for the achievements of Russian scientists. Particular attention is paid to substantiating the importance of providing schoolchildren with biographical information about mathematicians who have made a significant contribution to world and domestic science. It is shown that the study of biographical facts from the life and work of famous scientists inspires students to self-development, contributes to the formation of high moral and ethical qualities in them. Conclusions were drawn about the positive influence of elements of historicism on the education of patriotism and the formation of worldviews of schoolchildren in the study of mathematics.*

Keywords: *teaching, mathematics lessons, elements of historicism, patriotic education, the worldview potential of mathematics.*

For citation: Dzundza A., Kadkalenko A., Tsapov V. (2025). Historical material in mathematics lessons as a means of patriotic education. *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*. No. 1(65), pp. 57-64. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-57-64. EDN AVVKZY

Статья поступила в редакцию 15.12.2024

УДК 377.8.091.4:51

EDN RCJKMW

DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-65-74

ИДЕИ ВАЛЬДОРФОВСКОЙ ПЕДАГОГИКИ В МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА

Панишева Ольга Викторовна,

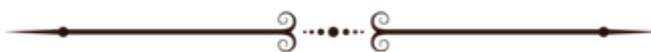
кандидат педагогических наук, доцент,

Author ID: 863048,

ORCID:0000-0002-8974-8108

e-mail: panisheva-ov@mail.ru

*ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск, РФ*



Аннотация. В статье описан опыт использования некоторых идей вальдорфовской педагогики в преподавании математики в педагогическом колледже. Среди идей Р. Штейнера для дидактики математики автором выбраны идеи связи с природой, эстетическое воспитание на уроках, эвритмия. Особое внимание уделено описанию эвритмии – педагогического приема, который определяется как искусство художественного движения, благодаря чему ребенок осваивает пространство. Разработана серия эвритмических упражнений, применяемых при обучении математике студентов педагогического колледжа. Описаны дидактические функции таких упражнений, подчеркнуты их воспитательная и развивающая функции. Указаны различия между эвритмическими движениями и упражнениями физкультминуток. Описано применение приема эвритмии для обучения кинестетиков, которые легче всего усваивают учебный материал в движении. Площадкой для апробации исследования был Ровеньковский педагогический колледж Луганского государственного педагогического университета.

Сделаны выводы о целесообразности применения некоторых идей вальдорфовской школы в обучении будущих педагогов, выделены приемы, способствующие профессиональному становлению будущих педагогов, развитию их личностных качеств, формированию коллектива студенческой группы.

Ключевые слова: математика, вальдорфовская педагогика, гуманизация образования, педагогические приемы, эвритмия, движения, эстетическое воспитание, кинестетики.

Для цитирования: Панишева, О.В. Идеи вальдорфовской педагогики в методике преподавания математики студентам педагогического колледжа / О.В. Панишева // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – Вып. 1 (65). – С.65-74. – DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-65-74. – EDN RCJKMW.



Введение. Задача воспитания широко образованного и всесторонне развитого человека будущего долгое время остается приоритетом современной системы обра-

зования. Всестороннее развитие обучающихся способствует реализации главной цели образования по Федеральным государственным образовательным стандар-

там (ФГОС) – выработке умения учиться. В основе ФГОС лежит системно-деятельностный подход [18]. Такой подход предполагает, среди прочего, ориентацию на развитие личности обучающегося на основе универсальных учебных действий (УУД), акцентируя внимание на активной учебно-познавательной деятельности студентов, учете индивидуальных особенностей обучающихся, что способствует более эффективному освоению образовательных программ.

На воспитание всесторонне развитого индивида направлена деятельность вальдорфовских школ, к основным принципам которой относятся личностно-ориентированный характер обучения и воспитания, всесторонний учет индивидуальных особенностей и потребностей ребенка. Таким образом, цели государственной и альтернативной школ не противоречат друг другу, что делает актуальным поиск способов решения одной из главных задач современности – гуманизации образования – через симбиоз инновационных путей воспитания и обучения будущих специалистов с использованием приемов и методов разных дидактических систем. Исследователи утверждают, что качество подготовки обучающихся, формирование метапредметных результатов, эффективность образовательного процесса повышаются благодаря активному внедрению в учебный процесс инновационных технологий [10, с.14].

Вальдорфовские школы, возникшие в Германии в начале прошлого века благодаря Р. Штейнеру, сегодня распространены по всему миру. Они пользуются популярностью и в современной России. Особенности вальдорфской педагогики в целом и реализации ее принципов в России рассмотрены в работах Ж. Васневой, В. Загвоздкина, В. Пегова, В. Пинского, А. Черкасовой, А. Хуторского, отдельные ее элементы, например, эвритмия, стали предметом тщательного анализа в исследованиях М. Грачевой, О. Друговой

Н. Коноваленко, Д. Пантелина, Е. Пирадовой, Г. Случ и др.

Традиционно по методике Р. Штейнера строятся занятия в детских садах и в начальной школе. Наибольший интерес к этой методике в нашей стране наблюдался в 1990-е годы. В 2013 году в Российской Федерации действовало около 70 детских садов, 30 дошкольных студий и 17 вальдорфовских школ [14], в 2018 году насчитывались 31 детский сад и 20 школ, в 2024 году действует Ассоциация вальдорфовских школ, в составе которой 16 членов [2]. Считаем, что определенное падение интереса к получению образования в этой альтернативной школе связано, в том числе, и с тем, что она ориентирована в основном на получение гуманитарного образования. Среди ее недостатков исследователи называют слабую математическую подготовку обучающихся, отсутствие базы основных знаний по техническим и естественно-научным дисциплинам [5], поскольку приоритет в таких школах отдается эмоциональному и творческому развитию, а затем уже интеллектуальному. В вальдорфовских школах ограничено используют гаджеты и интернет, вытекающее из этого неумение пользоваться современными цифровыми ресурсами делает практически невозможным не только построение карьеры ее выпускников в области популярных на сегодня IT технологий, но и дальнейшее продолжение обучения в условиях цифровой образовательной среды. Наше мнение подтверждают и исследования образовательной ориентации выпускников вальдорфовских школ, проведенное И.М. Лоскутовой на пике популярности этих школ – в конце 90-х годов, в котором утверждается, что большинство выпускников видят себя в искусстве, спорте и бизнесе [10].

Тем не менее, в вальдорфской методике обучения имеются такие положительные моменты, которые вполне могут интегрироваться в систему обучения математике. Воплощая идеи Р. Штейнера и его последователей в вопросе пробужде-

ния скрытых в человеке природных задатков в процесс обучения математике в колледже, мы адаптируем их к возрастным особенностям студентов и учитываем особенности учебной дисциплины.

Проблемная ситуация. Богатый потенциал вальдорфской школы для гуманизации и гуманитаризации образования и неоправданно редкое использование ее идей в практике обучения математике в школах и колледжах.

Целью статьи является описание практической реализации идей вальдорфской педагогики, используемых нами в преподавании математики, обоснование роли составленных нами заданий в развитии интереса к математике, креативности, формировании личности студентов педагогического колледжа, их профессионального становления.

Материалы и методы. Анализ психолого-педагогической литературы, тщательное изучение опыта работы существующих в России вальдорфских школ и сопоставление его с собственным педагогическим опытом обучения математике позволили отобрать те идеи Р. Штайнера, которые способны повысить эффективность усвоения математики студентами. Приемы и методы вальдорфской педагогики внедрялись нами в процесс обучения студентов Ровеньковского педагогического колледжа, действующего на базе Луганского государственного педагогического университета.

Результаты и их обсуждение. В мире, в котором жизненный цикл знаний становится все короче, возникает необходимость воспитания человека, ценностью которого станут не столько знания, сколько умение их добывать. Нас привлекла идея трехчастности процесса обучения в вальдорфских школах, который задействует мышление, чувства и действия. Вдохновляющие на дальнейшие эксперименты исследования ученых подтверждают, что показатели креативности у учащихся вальдорфских школ превышают аналогичные у тех, кто учится в традици-

онных учебных заведениях [5, с.93]. Создавая на уроках атмосферу творчества, исследовательской деятельности, мы формируем предпосылки для полноценного развития личности. Кроме того, экспериментально подтверждено положительное влияние вальдорфской методики на самоорганизацию, самоконтроль и целеполагание обучающихся [1], на развитие конструктивных особенностей и абстрактного мышления [2]. Эти качества являются одними из основных для студентов, осваивающих курс математики, поэтому мы считаем целесообразным внедрение идей вальдорфской методики в преподавание математики.

Рассмотрим перечень используемых нами в обучении математике заданий и упражнений, которые являются симбиозом вальдорфских идей с современными технологиями обучения. Каждое из них выполняет, кроме дидактической, еще массу других функций – развивающую, социальную, здоровьесберегающую, воспитательную.

Одна из приоритетных идей вальдорфской педагогики – соединение учебного материала с природой. Поэтому, изучая, например, первичные понятия стереометрии, в качестве одного из заданий для студентов мы предлагаем отыскание изучаемых форм и отношений в окружающей природе. Так, при изучении взаимного расположения прямых в пространстве в качестве домашнего задания студентам требовалась сделать фото пейзажа, на котором в соответствующем редакторе нужно было отметить разным цветом параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые.

В вальдорфских школах большое внимание уделяется эстетическому воспитанию, формированию художественных навыков, умению видеть красоту и гармонию. Принцип красоты и художественной образности – один из основных принципов этой школы. Традиционно математика воспринимается как черно-белая наука. Вальдорфские идеи позволяют сделать

ее цветной. На уроке мы много работаем с цветными карандашами, цветовыделителями и другими атрибутами художников, при этом рисуем не только геометрические фигуры. Например, предлагаются такие задания:

1) нарисовать свои ассоциации со словом синус и косинус возле оси ординат и оси абсцисс;

2) разукрасить координатные четверти, в которых функция синус принимает положительные значения, цветом, который у вас ассоциируется с «плюсом», а отрицательные – цветом, ассоциирующимся с «минусом»;

3) в каждой координатной четверти нарисовать рисунок любого предмета, а затем, обменявшись с соседом, установить, как связаны все эти предметы с изучаемым математическим понятием, например, «перпендикулярность».

Предложенные задания, предполагающие цветовое и художественное выражение математических понятий и идей, параллельно с развитием эстетического восприятия, умения видеть красоту и гармонию в математике, развивают и ассоциативное мышление обучающихся, помогают запоминать учебный материал, апеллируя не к памяти, а к образам.

Существенной проблемой современного общества становится недостаток движения, поэтому жизненно необходимой является двигательная активность не только на уроках физкультуры, но и на других уроках. В современных вальдорфовских школах в России существуют уроки эвритмии, элементы которой мы предлагаем включать в свои уроки.

Эвритмия – это искусство художественного движения, сочетание особого гармонизирующего движения, напоминающего танец и пантомиму, с поэтической речью или музыкой [7]. Мы считаем, что движениями можно выразить не только эмоционально окрашенный поэтический текст, но и математический, поэтому понимаем под этим термином гармоничные

ритмичные движения, выражающие любой текст.

Суть эвритмии – сделать видимым то, что обычно воспринимается на слух. Сам Р. Штайнер называл эвритмию видимой речью. Ожидаемо, что эти упражнения наиболее органично вписываются в уроки музыки, хореографии, физической культуры. Но они могут занять свое место и в преподавании математики.

Эвритмические упражнения очень близки к танцам. Несмотря на кажущуюся несовместимость хореографии и естественных наук, их сочетание с успехом используется в зарубежном образовательном пространстве. Необычная практика, которая предписывает «танцевать науку», внедряется в зарубежное образование взрослых с 2013 года. Автор идеи, профессор В. Пэнг в тандеме с хореографом Х. Троммер-Бердсли создают танцевальные проекты, демонстрирующие научные концепции через танцевальное искусство. Первым проектом стал танец о делении клеток. В. Пэнг отмечает, что танцы помогли увлечь студентов, сделать обучение биологии увлекательнее, помогли долгосрочному сохранению знаний. С 2008 года Американская ассоциация содействия развитию науки совместно с журналом Science проводит международный конкурс «Станцуй свою диссертацию» (Dance Your Ph.D.). В нем участвуют, в том числе и россияне, например, в 2016 победителем в категории «химия» стал аспирант Института белка Российской Академии наук Е. Согорин, объяснив в танце, как работают рибосомы [8]. Еще один проект, который также родом из США (Dancing Into STEM), показывает с помощью индийского танца математические понятия – симметрию, разложение на множители, дроби, геометрические фигуры [18]. Элементы такой методики, которая апробирована среди студентов вузов и научных работников, тем более могут быть использованы для обучения студентов колледжа, чтобы помочь им адаптироваться к акаде-

мическим условиям в новом для них учебном заведении.

Традиционным для отечественного образования внедрением движений в уроки разных учебных дисциплин является использование физкультминуток. Выясним, чем эвритмические движения отличаются от движений, выполняемых во время физкультминуток. Проанализировав материалы с сайтов действующих вальдорфовских школ России, мы выяснили, что первое, и основное, отличие заключается в целях, которые достигаются с их помощью. Эвритмические упражнения способствуют углублению понимания учебного материала, его запоминанию и всестороннему развитию личности, сочетают в себе двигательную и мыслительную активность, тогда как проведение физкультминуток имеет целью смену умственной нагрузки физической, что способствует снятию усталости и активизации обучающихся. Второе отличие в том, что некий символизм, присутствующий в эвритмии, включает ассоциативную память. В эвритмии поощряется создание собственных движений, импровизация, тогда как физкультурные паузы повторяют стандартные движения за ведущим, потому первые упражнения более способствуют развитию творческого потенциала личности. Длительность эвритмических упражнений обычно превышает продолжительность физкультминуток.

Феномен взаимодействия движения и мышления исследован психологом Дж. Медина, который отмечает, что физическая нагрузка стимулирует работу мозга: «физическая активность помогает улучшить долговременную память, логическое мышление, внимание и способность решать поставленные задачи» [12]. Автор говорит лишь о благотворном влиянии физических нагрузок, отмечая, что познавательные и когнитивные способности людей в хорошей физической форме лучше, чем у тех, кто ведет малоподвижный образ жизни, не рассматривая физическую активность в сочетании с умствен-

ной. Дж. Медина объясняет физиологию своих экспериментов тем, что физическая нагрузка обеспечивает поступление в мозг крови, доставляющей глюкозу, и кислород для очищения от токсинов, стимулирует выработку протеина, способствующего созданию нейронных связей [12].

Движения и мыслительный процесс в эвритмии существуют одновременно, не сменяя, а дополняя друг друга. Например, при изучении тригонометрических функций мы используем такое упражнение. Ведущий называет величины углов из разных координатных четвертей, а остальные студенты должны проиллюстрировать поворот на величину этого угла. Студент может описать это движение различными способами: поворачиваясь всем туловищем, как делают солдаты по команде направо-налево; поворачиваясь корпусом, как при выполнении вращений на уроке физкультуры; выполнить поворот рукам; взяв циркуль и вращая одну из его ножек, тогда как другая неподвижна и совпадает с направлением оси абсцисс. Свобода выбора типа движения не говорит о том, что эти движения будут выполнены хаотично, они должны демонстрировать именно указанный ведущим угол поворота. Задание может выполняться под музыку, которая звучит не громче речи ведущего.

При изучении графиков тригонометрических функций под музыку изображаются волнообразные графики синуса и косинуса и разрывные графики тангенса и котангенса. Смена движений происходит, когда ведущий молча показывает написанное на листе название функции.

Специалисты по вальдорфовской педагогике отмечают, что пространственное выражение текста может быть различным. Эвритмическая речь может быть реализована стоя на месте или в ходьбе. Мы используем оба этих вида движений. Так, геометрия жестов без перемещения в пространстве используется в упражнении, в котором ведущий называет угол, а остальные должны показывать знаки синуса (ко-

синуса, тангенса – по договоренности), располагая ладонь над партой, если этот знак «плюс», и под ней – если знак «минус». Ведущий произносит значение угла в определенном, заданном отстукиванием ритма, темпе. Выбор жестов, какими он будет показывать знаки плюс и минус, остаются за студентом, создавая простор для самовыражения.

Еще один пример: педагог формулирует некоторое утверждение о параллельности или перпендикулярности прямых на плоскости. Если утверждение верно и в пространстве, то студенту необходимо встать, если нет – то остаться сидеть.

При выполнении таких заданий кроме логического осмысления материала, включается визуальное восприятие, развивается чувство ритма и координация движений. «Абстрактные математические формы проживаются кинетическим ощущением» [8]. Таким образом, движение становится образовательным инструментом.

Эвритмические упражнения предполагают не только двигательную активность, но и эмоциональные переживания. Мы согласны с мнением М. Грачевой, отмечающей, что «активная творческая индивидуальность воспитывается при условии гармоничного развития мыслительной, эмоциональной и волевой-двигательной сфер, составляющих существо человека» [7, с.59]. Поэтому мы «оживляем» математические формулы, включая их в житейские истории, более доступные студентам, чем абстрактные формулировки. Озвучив, изобразив в движении стихотворную историю, обучающийся устанавливает незримую ассоциативную связь между нею и ее математическим содержанием. В качестве примера приведем составленное нами стихотворение об основном тригонометрическом тождестве.

*Косинус квадрат
Очень рад.
К нему едет брат –
Синус квадрат.*

*Когда встретятся они,
Окружность удивится:
Выйдет целая семья,
То есть единица [13].*

В эвритмических движениях важным является ритм. Математический текст обычно жесткий, ему лучше всего соответствует темп марша, ритм рэпа или хип-хопа. Так, в стиле рэп обучающиеся читают, отстукивая ритм, такое стихотворное выражение одного из тригонометрических тождеств [13]:

*Тангенс и котангенс, господа,
Если их умножить друг на друга
Вам не функцию дадут, не угол
А число «один». Вот это да!*

Такая «рэп-математика» включает в обучение язык и контекст более понятный обучающимся, чем строгие научные формулировки математики. Мозг усваивает рифмованные и ритмические строчки иначе, чем абстрактные понятия, и стихотворения превращаются в мнемонические правила, которые облегчают запоминание учебного материала студентам с гуманитарным складом ума. Совместное хоровое исполнение математических куплетов улучшает взаимодействие между обучающимися.

Лирические мелодии в стиле романса также могут сопровождать математические тексты. Например, стихотворение о производной поется и инсценируется на мотив песни Булата Окуджавы «Ваше величество женщина»:

*Ах, госпожа производная,
Вы к нам на помощь пришли.
Вы честная и благородная,
Для функций свой штрих принесли.
Функции дифференцируя,
Получие мы их узнаем.
Особые точки и линии
По алгоритмам найдем.
К нулю приравняй производную,
И знаки все верно расставь.
Где «плюс», там, конечно, положено,
Функции той возрастать.
Где знак производной меняется,
В тех точках экстремумы есть.*

*Легко они определяются,
Вас благодарим, ваша честь!
А функций узнать чтобы выпуклость,
Производную дважды считай.
Спасибо вам, ваше величество,
Что вы добрались и сюда! [13].*

Кроме эвритмических движений, на своих уроках мы используем и другие виды двигательной активности. Актуализируя знания перед изучением координат в пространстве, проводим игру, игровая цель которой – быстрее занять место с указанной координатой. Для этого используется система координат на плоскости, нарисованная мелом на полу, студенты делятся на две команды. Для выполнения каждого упражнения выходят по одному участнику от команды, ведущий называет координаты точки, а участники как можно быстрее стремятся переместиться в указанную точку.

Еще один пример двигательной активности – задание, закрепляющее знания о взаимном расположении прямых в пространстве и тренирующее внимательность. Ведущий называет одно из расположений прямых («параллельны», «скрещиваются», «пересекаются»), сопровождая название движениями рук, иллюстрирующими это расположение, задача игроков повторить эти движения, выполняя своеобразную зарядку. В некоторый момент ведущий говорит одно расположение, а руками показывает другое. Игрок, механически повторивший за ним неправильное движение, выбывает из игры.

Одной из задач современного образования является развитие навыков общения, способности к взаимодействию с другими людьми. ФГОС в части общения акцентируют внимание на овладение такими коммуникативными действиями, как распознавание невербальных средств общения, умение вести совместную деятельность, понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы. С целью формирования этих компетенций мы широко используем групповую работу на уроках математики, в том числе

и при выполнении двигательных упражнений.

Выполняя движения группой, обучающиеся тренируют умения чувствовать друг друга и координировать свои действия, что стимулирует формирование коммуникативных компетенций, в частности, способность к невербальной коммуникации. В упражнениях такого рода формируются и личностные ценности, которые, по мнению ученых, должны главенствовать в педагогической деятельности [16, с. 38]. Среди них – взаимоподдержка, взаимопонимание, эмпатия,

Например, группа обучающихся выстраивается «паровозиком». Студент, стоящий во главе поезда, получает в руки изображение геометрической фигуры, остальные не знают, что за фигура нарисована и вынуждены доверять своему лидеру, в точности повторяя траекторию его движения. Лидер должен провести свою группу по периметру загаданной фигуры, а задача зрителей определить, какая это фигура и изобразить на доске ее параллельную проекцию в горизонтальной плоскости. При выполнении заданий такого рода лидером каждый раз является новый студент, что позволяет каждому из них проявить свои лидерские качества.

Практикуем также работу в группах сменного состава. Подбор группы может быть осуществлен таким образом: каждому студенту раздается фрагмент пазла, необходимо найти одноклассников, у которых части этого же пазла. На обратной стороне пазла читается некоторое математическое утверждение. Далее работа организовывается в сформировавшихся группах.

Отметим, что после выполнения таких упражнений студенты обычно находятся в приподнятом настроении, формируется положительный эмоциональный настрой для всего урока и позитивная мотивация для изучения математики в целом. Нами было замечено, что особый отклик такие упражнения нашли у кинестетиков, которым для усвоения учебного материала

необходимо движение и осязание, хотя и те студенты, у кого преобладает зрительный способ восприятия информации, отмечали, что после таких заданий они получали еще один зрительный образ, который, в отличие от картинки в учебнике, является динамическим.

Позитивные, эмоционально окрашенные моменты в обучении студентов педагогического колледжа способствуют формированию профессионального интереса, являющегося составной частью многоэтапного процесса их профессионального самоопределения. Так, ученые, исследующие вопросы профессионального становления студентов, отмечают, что для успешного формирования профессиональной идентичности студентов большое значение приобретают содержание учебного материала, применяемые формы и методы обучения [15]. Используемые нами приемы вальдорфской педагогики расширяют перечень методов обучения, пополняя набор профессиональных умений будущих педагогов.

Актуальным для начала обучения в колледже является и формирование коллективов студенческих групп, становлению которых помогают вышеперечисленные коллективные упражнения. Преподаватели учебных дисциплин, в том числе математики, организовывая коллективную деятельность, опосредованно способствуют установлению здоровых и конструктивных отношений в студенческой группе. Исследователи отмечают, что от уровня взаимоотношений в группе зависит уровень успеваемости по математике [5], учебно-познавательная активность студентов [4], социальная компетентность современного специалиста [17].

Выводы и заключение. Итак, несмотря на то, что вальдорфская педагогика обычно используется для обучения младших школьников, некоторые из ее идей и приемов могут быть органично вплетены в учебный процесс педагогического колледжа. Включение в урок математики элементов эвритмии, кроме оче-

видной дидактической, выполняет развивающую функцию, способствуя формированию новых когнитивных связей, пространственного мышления, развивая память, внимание, творческие способности, эстетический вкус, чувство ритма, коммуникативные умения. Воспитательная функция эвритмии в том, что эти упражнения являются одним из способов создания благоприятного психологического климата на уроке, творческой атмосферы, формирования коллектива студенческой группы. Учитывая, что эвритмические приемы широко используются в обучении детей дошкольного и младшего школьного возраста, считаем, что их включение в образовательный процесс педагогического колледжа способствуют профессиональному становлению обучающихся.

Тщательное изучение идей альтернативной педагогики и разумное их включение в образовательный процесс традиционных школ и колледжей может сделать этот процесс более эффективным, что и является направлением дальнейших исследований.

1. Абдулаева, Е.А. *От отзывчивости к самоорганизации: сопоставление подходов к ребенку в вальдорфской и «директивной» педагогике* / Е.А. Абдулаева // *Национальный психологический журнал*. – 2022. – № 3(47). – С. 77-88.

2. Асеева, И.Н. *Влияние образовательной среды на формирование индивидуально-психологических особенностей личности школьников среднего звена* / И.Н. Асеева, Н.А. Кокорева // *Вестник Самарской гуманитарной академии. Серия «Психология»*. – 2013. – № 2(14). – С.3-18.

3. *Ассоциация вальдорфских школ России: сайт*. – Москва, 2025. – URL: <https://waldorf-russia.ru/about/members/> (дата обращения: 09.12.2024). – Режим доступа: открытый. – Текст: электронный.

4. Бабюк, Г.Ф. *Влияние коллектива академической группы на формирование учебно-познавательной активности студентов* / Г.Ф. Бабюк // *Современный ученый*. – 2021. – № 6. – С. 210-214.

5. Васнева, Ж.П. Особенности влияния вальдорфской педагогики на интеллектуальное и психологическое развитие школьников / Ж.П. Васнева, С.Э. Безкаравайный // *Ceteris Paribus*. – 2024. – № 5. – С. 91-96.

6. Галибина, Н.А. Сформированность коллектива в студенческой группе как фактор повышения качества обучения студентов / Н.А. Галибина // *Материалы VII международной научной конференции, посвященной 85-летию Донецкого национального университета «Донецкие чтения 2022: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности»*, Донецк, 27-28 октября 2022 г. – Донецк : ДОННУ, 2022. – С. 24-27.

7. Грачева, М. Урок эвритмии как обучающий, воспитательный и оздоровительный элемент в школьном образовании / М. Грачева // *Современные образовательные технологии в мировом образовательном пространстве*. – 2015. – № 2. – С. 58-61.

8. Донгаузер, Е.В. Занятия эвритмией как средство развития детей в Вальдорфской педагогике / Е.В. Донгаузер, А.Ю. Смирнова, Я.Л. Недзвецкая // *Сборник научных трудов IV международной конференции «Традиции и инновации в педагогическом образовании»*, Екатеринбург, 21 апреля 2018 г. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2018. – С. 204-208.

9. Ефимова, А. Необычная практика: как преподаватели и ученые начали танцевать науку / А. Ефимова. – Текст : электронный // *Skillbox Media | Образование 4.0 : [сайт]*. – 2020. – 2 дек. – URL: <https://skillbox.ru/media/education/neobychnaya-praktika-kak-prepodavately-i-uchenyue-nachali-tantsevat-nauku/> (дата обращения: 29.11.2024).

10. Киселёва, О.С. Организационно-педагогические условия формирования у лицистов метапредметных результатов обучения в системе «Лицей – классический университет» / О.С. Киселёва // *Дидактика математики: проблемы и исследования*. – 2024. – Вып. 3 (63). – С. 7-16. – DOI: 10.24412/2079-9152-2024-63-7-16.

11. Лоскутова, И.М. Вальдорфские школы как социальный факт в мире и в России (философско-социологический аспект): специальность 22.00.06 «Социология духовной жизни»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата философских наук / Лоскутова Ирина Мироновна; Московский

педагогический государственный университет. – Москва, 1977. – 18 с.

12. Медина, Д. Правила мозга: что стоит знать о мозге вам и вашим детям / Д. Медина. – Москва : Манн, Иванов и Фребер, 2018. – 304 с.

13. Панишева, О.В. Математика в стихах: задачи, сказки, рифмованные правила / О.В. Панишева. – Волгоград : Учитель, 2020. – 220 с.

14. Пегов, В.А. Обзор научных-исследовательских научных движений в России: история и теоретический анализ / В.А. Пегов // *Перспективы науки и образования*. – 2013. – № 4. – С. 66-72.

15. Руцишина, А. А. Развитие профессионального интереса студентов колледжа посредством метода проектов / А.А. Руцишина. – Текст : электронный // *Калининградский вестник образования*. – 2024. – № 2 (22) / июль. – С. 45-54. – URL: <https://koirojurnal.ru/realises/g2024/09jul2024/kvo205/> (дата обращения 12.11.2024).

16. Скафа, Е.И. Профессионально-личностные ценности современного учителя математики / Е.И. Скафа // *Дидактика математики: проблемы и исследования*. – 2023. – Вып. 2 (58). – С. 37-46. – DOI: 10.24412/2079-9152-2023-58-37-46

17. Сорокина, О.Г. Формирование коллектива студенческой группы как метод развития социальной компетентности современного специалиста / О.Г. Сорокина // *Материалы XXI Всероссийской научно-методической конференции «Современные проблемы технического образования»*, Йошкар-Ола, 26-27 марта 2021 г. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2021. – С. 135-139.

18. Федеральная образовательная программа среднего общего образования [утверждена Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 371]. – URL: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/8f0b775c02a844a0bd0cf8bd06b1d4fb.pdf> (дата обращения 20.11.2024). – Текст : электронный.

19. *Dancing Into STEM* : сайт. – Хьюстон : 2012. – URL: <https://www.silambamhouston.org/dancing-intostem#:~:text=Dancing%20into%20STEM%20is%20conceptualized,the%20Silambam%20Houston%20Dance%20Company> (дата обращения: 15.11.2024). – Режим доступа: открытый. – Текст: электронный.



THE IDEAS OF WALDORF PEDAGOGY IN THE METHODOLOGY OF TEACHING MATHEMATICS TO STUDENTS OF THE PEDAGOGICAL COLLEGE

Panisheva Olga¹

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
¹Lugansk State Pedagogical University, Lugansk,
Russian Federation*

Abstract. *The article describes the experience of using some ideas of Waldorf pedagogy in teaching mathematics at a teacher training college. Among the ideas of R. Steiner for didactics of mathematics, the author chose the ideas of connection with nature, aesthetic education in the classroom, eurhythmia. Particular attention is paid to the description of eurhythmia – a pedagogical technique, which is defined as the art of the art movement, thanks to which the child masters the space. A series of eurhythmic exercises has been developed that are used to teach mathematics to students of a pedagogical college. Didactic functions of such exercises are described, their educational and developmental functions are emphasized. Differences between eurhythmic movements and physical education exercises are indicated. Application of eurhythmia reception for training of kinesthetic which most easily absorb educational material in motion is described. The platform for testing the study was the Rovenkovsky Pedagogical College of the Lugansk State Pedagogical University.*

Conclusions were drawn on the advisability of using some ideas of the Waldorf school in the training of future teachers, techniques that contribute to the professional formation of future teachers, the development of their personal qualities, and the formation of a student group were highlighted.

Keywords: *mathematics, Waldorf pedagogy, humanization of education, pedagogical techniques, eurhythmia, movements, aesthetic education, kinesthetic.*

For citation: Panisheva O. (2025). The ideas of Waldorf pedagogy in the methodology of teaching mathematics to students of the pedagogical college. *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*. No. 1(65), pp. 65-74. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-65-74. – EDN RCJKMW.

*Статья представлена профессором А.И. Дзундзой.
Поступила в редакцию 25.12.2024*

УДК [37.015.31:172.15]:37.016:51

EDN OITJBG

DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-75-84

ФОРМИРОВАНИЕ ПАТРИОТИЗМА У ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ: ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЭТАП

Скафа Елена Ивановна¹,*доктор педагогических наук, профессор,**Author ID: 436677**ORCID: 0000-0002-8816-8873**e-mail: e.skafa@mail.ru***Шевелева Ирина Васильевна²,***учитель,**e-mail: chernyhok@mail.ru*¹ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», г. Донецк, РФ²МБОУ «Шахтерская средняя школа №2», г. Шахтерск, РФ

Аннотация. Одним из важных аспектов современного образования является формирование патриотизма школьников. Учитель математики на уроках при организации учебной деятельности должен владеть методами и технологиями, которые расширяют кругозор обучающихся, приобщают школьников к анализу исторических событий, мотивируют организацию проектной деятельности краеведческого характера и формируют у них патриотические чувства. С целью выяснения состояния дел в образовательной практике учителей математики Донецкой Народной Республике было проведено анкетирование. В статье представлены материалы анкеты и её обработка. На основании анализа полученных результатов и изучения научной и методической литературы разработаны рекомендации для учителя по организации деятельности по патриотическому воспитанию обучающихся на уроках математики. К ним отнесены следующие формы, методы и технологии обучения: интегрированные уроки, связывающие математику и историю, математику и физику, математику и краеведение; интерактивные методы обучения заданиям краеведческой и военной направленности; информационные технологии, обеспечивающие проведение тематических игр, конкурсов, викторин патриотической направленности на основе использования цифровых инструментов; проектная деятельность обучающихся, способствующая развитию патриотических качеств личности и др.

Ключевые слова: патриотизм, интегрированные уроки математики, интерактивные методы обучения, цифровые технологии, обеспечивающие работу по патриотическому воспитанию, ученические проекты гражданско-патриотической тематики.

Для цитирования: Скафа Е.И. Формирование патриотизма у обучающихся на уроках математики: диагностический этап / Е.И. Скафа, И.В. Шевелева // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – Вып. 1 (65). – С. 75–84. – DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-75-84. – EDN OITJBG.



Введение. Проблема патриотического воспитания детей и учащейся молодежи всегда была актуальной для российского государства. Её идеология заложена в Законе об образовании в Российской Федерации [12]. В федеральном проекте «Патриотическое воспитание граждан РФ» в рамках национального проекта «Образование» [19] на период до 2024 года обозначены приоритеты развития воспитательной работы в образовательных организациях общего и профессионального образования, выделены и реализованы общероссийские мероприятия патриотической направленности. В Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования [18] определены требования к результатам обучения школьников (личностные, метапредметные и предметные), в которых патриотизм является главной характеристикой выпускников средних школ. То есть патриотическое воспитание в общеобразовательных школах является приоритетным направлением российского образования.

Вопросам гражданско-патриотического воспитания современного российского молодого поколения уделяется достаточное внимание и в научных статьях исследователей данного феномена. Например, раскрываются проблемы, перспективы и потенциал использования интернет-технологий в работе по патриотическому воспитанию [1], как важнейший приоритет современной России и государственной политики описывают работу по патриотическому воспитанию В.К. Романовский [11], О.В. Силакова, Т.А. Спицына [14], М.Г. Ямбаева [22] и др.

Формируя личность каждого обучающегося образовательной организации, работа по его патриотическому воспитанию в основном возлагается на учителя. Педагог-наставник молодого поколения в рамках предметной образовательной деятельности и воспитательного процесса как классный руководитель должен, во-первых, сам быть граж-

данином и патриотом своей Родины, во-вторых, относиться неформально к работе по патриотическому воспитанию, как на уроках, владея арсеналом форм, методов и средств, для осуществления такой деятельности, так и при проведении внеклассных мероприятий.

Наше исследование посвящено вопросам формирования патриотизма у обучающихся на уроках математики, поэтому остановимся только на предметной работе учителя.

О воспитании патриотизма в процессе обучения математике в последние годы речь идет во многих работах, например, [2; 5; 9; 15; 16; 17; 20; 21] и др.

Исследователи описывают роль истории математики как средства формирования патриотизма обучающихся [3; 8; 13]; обосновывают целесообразность использования прикладных задач как эффективного средства мировоззренческого обучения математике [10]; характеризуют патриотическое воспитание учащихся на уроках математики средствами краеведения [4; 6; 7] и т.д. Мы поддерживаем, вышеприведенные позиции авторов, однако считаем, что проведенные исследования являются фрагментарными, недостаточно работ, содержащих методические рекомендации и инструментарий, необходимый современному учителю математики для проведения всеохватывающей работы по развитию патриотизма у обучающихся на уроках математики.

Для выяснения вопроса о владении учителями математики организационными формами, методами и технологиями обучения, направленными на развитие патриотизма у школьников на уроках математики, и достаточности методического и цифрового инструментария для организации такой работы нами было проведено анкетирование учителей Донецкой Народной Республики (ДНР), результаты которого описаны в данной статье.

Цель статьи – на основании анализа проведенного анкетирования учителей ДНР по проблеме формирования патриотизма у обучающихся на уроках математики выделить актуальные направления работы педагогов, определяющие патриотические ценности школьников в процессе обучения математике.

Материалы и методы. Методологическую основу данного исследования составляют системно-деятельностный и компетентностный подходы к профессиональной деятельности учителя математики. Так как мы считаем, что к организации на уроках математики деятельности обучающихся по патриотическому воспитанию учитель должен подходить системно, в арсенале дидактических материалов по всем излагаемым темам должны быть целесообразные системы заданий (военной тематики, краеведческие, исторические и пр.), активизирующие деятельность учащихся и направляющие их в патриотическое русло. Методическая компетентность учителя должна быть обеспечена умением разрабатывать интегрированные уроки, применять информационные технологии на основе цифровых инструментов (например, игры, викторины, кроссворды соответствующей тематики), владеть проектной технологией для обеспечения исследовательской деятельности обучающихся по решению заданий патриотической направленности и создания ученических проектов.

В качестве методов исследования выбраны:

1) теоретические: анализ – для изучения анкеты, которая обеспечивала понимание реальной ситуации развития патриотизма на уроках математики в школах ДНР; сравнение, сопоставление – для сравнения подходов разных исследователей к описанию теоретических основ проблемы патриотического воспитания школьников; моделирование – для обоснования и выработки рекомендаций, с помощью которых учителю

целесообразно организовывать учебный процесс по математике;

2) эмпирические: анкетирование, проведенное среди учителей математики ДНР, которое обеспечит возможность получить данные о состоянии патриотического воспитания в школах (рассматривается только предметная область «Математика»), выявить слабые места в организации учебной деятельности со школьниками по патриотическому воспитанию на уроках математики с целью разработки рекомендаций для учителя и создания в последующем дидактического и цифрового инструментария для обеспечения этого процесса.

Итак, используя метод анкетирования, нами был организован опрос учителей математики ДНР. В анкетировании приняли участие учителя школ г. Донецка, г. Шахтерска, г. Горловки, г. Харцызска и нескольких школ сельской местности. Всего 124 человека.

В анкету вошли следующие вопросы.

1. *Как вы оцениваете уровень патриотического воспитания в вашей школе?*

Ответы:

- а) высокий;
- б) средний;
- в) низкий;
- г) не могу оценить.

2. *Какие мероприятия по патриотическому воспитанию проводятся в вашей школе?*

Ответы:

- а) уроки мужества;
- б) встречи с ветеранами;
- в) экскурсии по историческим местам;
- г) конкурсы и олимпиады;
- д) другие мероприятия (укажите).

3. *Как часто вы включаете темы патриотизма в свои уроки?*

Ответы:

- а) регулярно;
- б) иногда;
- в) редко;
- г) никогда.

4. *Какие методы и технологии вы используете для патриотического воспитания учеников?*

Ответы:

- а) лекции и беседы;
- б) просмотр фильмов и документальных материалов;
- в) проектную деятельность;
- г) игры и конкурсы;
- д) другое (укажите).

5. *С какими трудностями вы сталкиваетесь при проведении мероприятий по патриотическому воспитанию?*

Ответы:

- а) недостаток времени;
- б) отсутствие интереса у учеников;
- в) недостаток ресурсов (материалов, финансов);
- г) другие (укажите).

6. *Как вы оцениваете уровень патриотизма среди ваших учеников?*

Ответы:

- а) высокий;
- б) средний;
- в) низкий;
- г) не могу оценить.

7. *Какие, по вашему мнению, факторы влияют на формирование патриотических чувств у обучающихся?*

Ответы:

- а) семейное воспитание;
- б) школьные мероприятия;
- в) влияние СМИ и социальных сетей;
- г) личный пример учителя;
- д) другие (укажите)

8. *Какие методы и технологии можно использовать для осуществления патриотического воспитания на уроках математики?*

Ответы:

- а) примеры из истории математики, связанные с нашей страной;
- б) задачи и примеры, связанные с историческими событиями;
- в) проекты и исследования, связанные с патриотической тематикой;
- г) другие (укажите).

9. *С какими трудностями может столкнуться учитель математики при*

включении тем по патриотическому воспитанию в уроки математики?

Ответы:

- а) недостаток времени;
- б) отсутствие интереса у учеников;
- в) недостаток ресурсов (дидактических материалов, исторических заданий в учебниках);
- г) другие (укажите).

10. *Какие темы и примеры из истории математики нашей страны вы используете на уроках?*

Ответы:

- а) биография и достижения отечественных математиков;
- б) исторические события, связанные с математикой;
- в) примеры из повседневной жизни, связанные с патриотической тематикой;
- д) другое (укажите).

11. *Как ученики реагируют на включение патриотических тем в уроки математики?*

Ответы:

- а) положительно;
- б) нейтрально;
- в) негативно;
- г) не могу оценить.

12. *Как вы оцениваете эффективность процесса патриотического воспитания школьников на уроках математики?*

Ответы:

- а) высокая;
- б) средняя;
- в) низкая;
- г) не могу оценить.

13. *Какие предложения у вас есть по улучшению процесса патриотического воспитания обучающихся на уроках математики?*

Ответы:

- а) увеличение количества примеров и задач с патриотической тематикой в учебниках;
- б) привлечение внешних специалистов (историков, известных математиков на уроки);

- в) введение интегрированных уроков;
- г) улучшение материально-технической базы школы;
- д) другие (укажите).

14. *Напишите свои комментарии или предложения по совершенствованию патриотического воспитания обучающихся средствами математики:* _____

Таким образом, выбранные материалы позволили изучить состояние разработанности форм, методов и средств обучения, применяемых на уроках математики в школах республики.

Результаты и их обсуждение. После обработки ответов педагогов нами констатировано следующее.

Большинство учителей включают темы патриотического воспитания на уроках иногда или редко. Это указывает на необходимость увеличения частоты интеграции патриотических тем (исторических, краеведческих, военной тематики) с темами математики.

Основные методы, которые учителя включают в учебный процесс по математике, – это иллюстративные методы с использованием примеров из истории математики, практических задач, связывающих изучаемые математические темы с задачами, сюжетной каймой которых выступают жизненные ситуации. При этом педагоги, работающие в 5-6 классах, отметили, что весомую помощь в проведении уроков оказал методический комплекс «Донецкая математика» [6; 7]. Это показывает, что учителя математики школ ДНР активно используют разнообразные подходы к организации учебной деятельности обучающихся по патриотическому воспитанию.

К основным трудностям в организации такой деятельности учителя относят недостаток времени, отсутствие интереса у учеников и недостаток ресурсов. Это указывает на необходимость предоставления дополнительных ресурсов и времени для учителей.

Ученики в основном реагируют положительно или нейтрально на включение материалов, связанных с патриотической тематикой. Это показывает, что обучающиеся готовы воспринимать такой материал, но требуется больше усилий для повышения их интереса.

Возможность использования дополнительного времени и повышения интереса школьников к патриотической тематике учителя видят в проведении внеурочных мероприятий патриотической тематики. Многие из них описывают необходимость организации математических кружков и факультативов.

Для обеспечения учебного процесса по математике учителя предлагают увеличить количество примеров и задач с патриотической тематикой, привлекать внешних специалистов, вводить специальные курсы и улучшать материально-техническую базу. Это показывает, что педагоги имеют конкретные идеи для улучшения работы по патриотическому воспитанию. Например, предлагают использовать примеры из жизни отечественных ученых, проводить встречи с ветеранами, увеличить количество проектов и исследований, а также улучшить материально-техническую базу школы. Это показывает, что педагоги заинтересованы в развитии патриотической тематики на уроках математики.

Учителя оценивают свою личную роль в патриотическом воспитании как среднюю или высокую. Это указывает на важность личного примера учителя в процессе патриотического воспитания.

В комментариях и предложениях о совершенствовании патриотического воспитания обучающихся на уроках математики интерес представляют следующие ответы:

«Считаю, что необходимо больше использовать примеры из жизни и достижений отечественных ученых. Это поможет ученикам лучше понять значимость математики для нашей страны».

«Важно проводить встречи с ветеранами и участниками исторических событий. Это наглядно показывает ученикам важность патриотизма».

«Необходимо увеличить количество проектов и исследований, связанных с патриотической тематикой. Это поможет ученикам активнее участвовать в процессе обучения».

«Считаю, что недостаток времени на уроках является основной проблемой. Нужно выделять специальные часы для патриотического воспитания».

«Важно привлекать внешних специалистов, таких как историки и математики, для проведения лекций и семинаров. Это обогатит учебный процесс».

«Необходимо улучшить материально-техническую базу школы. Это позволит использовать цифровые технологии для патриотического воспитания».

«Считаю, что нужно больше внимания уделять личному примеру учителя. Учитель должен быть примером патриотизма для своих учеников».

«Считаю, что нужно больше использовать музыку и искусство для патриотического воспитания. Это поможет ученикам эмоционально воспринимать патриотические темы».

В целом, анкета показала, что учителя математики школ ДНР высоко оценивают необходимость включения материалов патриотической тематики в уроки математики (95% респондентов), однако оценивают эффективность интеграции патриотического воспитания с уроками математики как среднюю или низкую (78% респондентов). Это указывает на необходимость разработки для учителей математики методического инструментария, обеспечивающего системную работу по патриотическому воспитанию школьников на уроках математики, с целью включения педагогами в учебный процесс инновационных форм, интерактивных методов, цифровых и проектных технологий для повышения эффективности таких уроков.

По результатам анкетирования нами разработаны рекомендации для учителей математики по организации патриотического воспитания обучающихся на уроках математики. Остановимся на некоторых из них.

1. *Внедрение интегрированных уроков как инновационной формы обучения математике.* Организация интегрированных уроков, связывающих математику и историю, физику, географию, биологию и др. предметы, позволяет, учителю математики, работая в паре с другим педагогом, раскрыть межпредметное значение математики. Например, описанные исторические события, происходящие в нашей стране учителем истории, позволяют математику подготовить цикл математических заданий, на основе представленных событий, для решения которых используется математический инструментарий.

Приглашая на урок ветеранов специальной военной операции (СВО), проходящей на территории ДНР, учитель может вместе с ним, например, провести викторину, на которой в математических терминах описать состояние боевой техники и дальность полетов орудий.

Вместе с учителем географии полезно строить карты военных событий, как, происходящих во время Великой Отечественной войны, так и во время СВО и т.д.

Основная рекомендация – проведение интегрированных уроков как системы обобщения и систематизации знаний по изученной математической теме, связанной с другим предметом, расширяя межпредметные знания обучающихся, способствует повышению их патриотических чувств. Такие уроки следует проводить регулярно.

2. *Применение интерактивных методов обучения заданиям краеведческой и военной направленности*

К интерактивным методам обучения можно отнести ролевые игры, дискуссии, викторины патриотической тематики. Материал для таких уроков учитель может подбирать вместе с уче-

никами. Полезно, когда школьникам, например, предлагается собрать информацию об истории своего города, поселка, улицы, на которой живут, а затем составить задания, используя математический инструментарий. На уроке задания, придуманные учениками, проходят рецензирование с целью выяснения того, какими математическими методами её можно решить? Связана ли задача с темой, изучаемой по математике в данный период? Такой подход привлекает обучающихся не только к изучению родного края, но и математике.

3. *Внедрение информационных технологий, обеспечивающих проведение тематических игр, конкурсов, викторин патриотической направленности на основе использования цифровых инструментов. Предоставление учителю дополнительных ресурсов.* Современный учитель, в том числе и учитель математики, должен владеть цифровыми компетенциями для продуктивной работы в условиях цифровизации образования. При этом школы должны быть обеспечены современным оборудованием, которое может быть использовано для патриотического воспитания (доступ к онлайн-ресурсам, библиотекам и музеям). Современные школьники открыты к работе с такими ресурсами. Поэтому использование интерактивной доски и доступ к интернету является необходимыми составляющими современного урока математики.

В рамках урока по каждой теме можно проводить, например, онлайн викторины по истории математики, на заключительных уроках по каждой теме отгадывать математические кроссворды, в которые входят задачи с патриотической фабулой и др.

4. *Разработка проектных технологий, способствующих развитию патриотических качеств личности.* Проектные технологии активно внедряются в учебный процесс современных школ. Как правило, создание учебных проектов лежит в

плоскости метапредметной деятельности обучающихся. Разработка обучающимися в каждом классе проектов патриотической тематики с применением математических методов исследования позволяет развивать их исследовательские умения, а также патриотические качества личности. К тематике таких проектов можно отнести, например, проекты:

- Математика в жизни города;
- Великая Отечественная война в числах и фактах;
- Математические задачи о родном крае;
- Выдающиеся российские математики и др.

Выступления учеников с проектами и их презентацией может проходить на итоговом уроке. На основе проектов затем создаются викторины, конкурсы, связанные с патриотической тематикой.

Выводы и заключение. Проведенное анкетирование учителей математики школ ДНР выявило некоторые проблемы в работе педагога на уроках математики по патриотическому воспитанию подрастающего поколения:

во-первых, недостаточное количество дидактических материалов специфического характера для 7-9 классов, направленных на организацию учебной деятельности по математике для воспитания патриотизма у обучающихся;

во-вторых, слабое владение учителями инновационными формами, интерактивными методами, цифровыми и проектными технологиями, обеспечивающими управление воспитательным процессом школьников;

в-третьих, устаревшие материально-технические ресурсы школ ДНР, не позволяющие активно применять цифровые технологии на уроках математики.

Выше обозначенные проблемы не позволяют школьникам проявлять интерес к патриотической тематике в рамках учебного процесса по математике.

Решить данную проблему предлагаем путем открытия на факультете математи-

ки и информационных технологий Донецкого государственного университета курсов повышения квалификации для учителей математики «Мировоззренческие ориентиры и патриотическое воспитание школьников средствами математики». При подготовке будущих учителей математики важно формировать у них методические компетенции, связанные с работой в этом направлении.

Благодарности. Исследования проводились в ФГБОУ ВО «ДонГУ» при финансовой поддержке Азово-Черноморского математического центра (Соглашение от 27.02.2025 № 075-02-2025-1608).

1. Бужинюв, Д.Ф. *Гражданско-патриотическое воспитание современного российского молодого поколения: проблемы, перспективы и потенциал использования интернет-технологий* / Д.Ф. Бужинюв, Е.Н. Путинцева. – Текст: электронный // *Гуманитарные научные исследования*. – 2022. – № 11. – URL: <https://human.snauka.ru/2022/11/55050> (дата обращения: 16.12.2024).

2. Воистинова, Г.Х. *Патриотическое воспитание на уроках математики* / Г.Х. Воистинова, М.Р. Байназарова. – Текст: электронный // *E-Scio*. – 2021. – №4 (55). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/patrioticheskoe-vospitanie-na-urokah-matematiki> (дата обращения: 07.11.2024).

3. Гончарова, И.В. *Активизация познавательной деятельности учащихся основной школы с помощью исторических фактов по математике* / И.В. Гончарова // *Дидактика математики: проблемы и исследования*. – 2020. – Вып. 31. – С. 70–76.

4. Гридунова, О.А. *Патриотическое воспитание учащихся на уроках математики средствами краеведения* / О.А. Гридунова // *Материалы I Международной научной конференции «Аспекты и тенденции педагогической науки»*, Санкт-Петербург, декабрь 2016 г. – Санкт-Петербург : Свое издательство, 2016. – С. 109–111. [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/209/11377/> (дата обращения: 10.01.2024).

5. Дзундза, А.И. *Проектирование патриотического воспитания подрастающего поколения средствами математического обуче-*

ния / А.И. Дзундза, И.И. Моисеенко, В.А. Цапов // *Сборник материалов Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 135-летию со дня рождения А.С. Макаренко «Вековая педагогическая эпопея А.С. Макаренко: приоритеты творчества в воспитании подрастающего поколения»*, Москва - Орехово-Зуево, 23–24 марта 2023 г. / Под редакцией Л.В. Мардахаева, Т.В. Тимохиной. – Орехово-Зуево: Государственный гуманитарно-технологический университет, 2023. – С. 143-147.

6. *Донецкая математика: 5 класс: методический комплекс* / сост. Полищук И.В., Федченко Л.Я., Борзенко А.А. и [др]; ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк : Истоки, 2018. – 146 с.

7. *Донецкая математика: 6 класс: методический комплекс* / сост. Полищук И.В., Федченко Л.Я., Борзенко А.А., Галка Т.Г. и [др]; ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк : Истоки, 2023. – 146 с.

8. Кадьякаленко, А.С. *Элементы историзма на уроках математики как средство патриотического воспитания школьников* / А.С. Кадьякаленко, В.А. Цапов // *Материалы III Международной научно-практической конференции «Современный учитель: профессиональная компетентность и социальная значимость»*, Донецк, 27 июня 2024 г. – Донецк: ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», 2024. – С. 47-50.

9. Куц, В.В. *Патриотизм на уроках математики, или как прививать любовь к Родине* / В.В. Куц. – Текст: электронный // *Образовательный альманах*. – 2023. – № 5 (67). Часть 1. – URL: <https://f.almanah.su/2023/67-1.pdf>. (дата обращения: 23.12.2024).

10. *Прикладные задачи как эффективное средство мировоззренческого обучения математике* / А.И. Дзундза, И.А. Моисеенко, И.И. Моисеенко, В.А. Цапов // *Тезисы докладов Международной конференции к юбилею ректора МГУ академика Виктора Антоновича Садовниченко «Математика в созвездии наук»*, Москва, 1-2 апреля 2024 г. / Орг. комитет: В.А. Садовнический, А.И. Шафаревич, И.А. Соколов [и др.]. – Москва : Издательство Московского университета, 2024. – С. 485-486.

11. Романовский, В.К. *Патриотическое воспитание подрастающего поколения как актуальная задача и важнейший приоритет современной России* / В.К. Романовский //

Нижегородское образование. – 2021. – №2. – С. 21-27.

12. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ : [принят Государственной думой 21 декабря 2003 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 20.12.2024). – Текст : электронный.

13. Саввина, О.А. Патриотическая направленность курса «История отечественного математического образования» / О.А. Саввина // *Дидактика математики: проблемы и исследования*. – 2023. – Вып. 57. – С. 54–59. DOI: 10.24412/2079-9152-2023-57-54-59.

14. Силакова, О.В. Патриотическое воспитание в общеобразовательных школах как приоритетное направление в российском образовании / О.В. Силакова, Т.А. Спицына // *Мир науки, культуры, образования*. – 2017. – № 5 (66). – С. 100-103.

15. Скафа, Е.И. Подготовка будущего учителя к формированию патриотизма у обучающихся средствами математики / Е.И. Скафа // *Тезисы докладов Международной конференции к юбилею ректора МГУ академика Виктора Антоновича Садовниченко «Математика в созвездии наук»*, Москва, 1-2 апреля 2024 г. / Орг. комитет: В.А. Садовничий, А.И. Шафаревич, И.А. Соколов [и др.]. – Москва : Издательство Московского университета, 2024. – С. 536–538.

16. Смирнова, И.М. Воспитание патриотизма при обучении математике / И.М. Смирнова // *Наука и школа*. – 2023. – №3. – С. 201-208.

17. Фарафонова, М.А. Воспитание патриотизма на уроках математики / М.А. Фарафонова. – Текст : электронный //

Педагогические таланты России. – 2024. – URL: <https://педталант.РФ/фарафонова-воспитание-патриотизма> (дата обращения: 25.12.2024).

18. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования [утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 года №732]. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/39b302788ccdb35ae2c13cd316cde490/download/6077/> (дата обращения 12.11.2024).

19. Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» национального проекта «Образование» [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/patriot/> (дата обращения 22.11.2024).

20. Цапов, В. А. Формирование гражданской позиции у обучающихся 7-9 классов средствами математики / В.А. Цапов, А.В. Удод // *Сборник трудов VII Международной научно-методической конференции «Эвристическое обучение математике»*, Донецк, 19–21 декабря 2024 г. – Донецк : Донецкий государственный университет, 2024. – С. 368-372.

21. Чудина, Е.Ю. Патриотизм в обучении математике / Е.Ю. Чудина, В.Д. Шатохина // *Сборник трудов VII Международной научно-методической конференции «Эвристическое обучение математике»*, Донецк, 19–21 декабря 2024 г. – Донецк : Донецкий государственный университет, 2024. – С. 373-378.

22. Ямбаева, М.Г. Патриотическое воспитание как важный элемент государственной политики / М.Г. Ямбаева // *Нижегородское образование*. – 2021. – №2. – С. 37-44.

THE FORMATION OF PATRIOTISM AMONG STUDENTS IN MATHEMATICS LESSONS: A DIAGNOSTIC STAGE

Skafa Elena¹,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,

Sheveleva Irina²,

Teacher,

¹Donetsk State University, Donetsk, Russian Federation

²Shakhtersk, Russian Federation

Abstract. One of the important aspects of modern education is the formation of patriotism

among schoolchildren. When organizing educational activities, a math teacher in the classroom should possess methods and technologies that broaden the horizons of students, introduce students to the analysis of historical events, motivate the organization of local history project activities and form patriotic feelings among them. In order to clarify the state of affairs in the educational practice of mathematics teachers in the Donetsk People's Republic, a survey was conducted. The article presents the materials of the questionnaire and its processing. Based on the analysis of the results obtained and the study of scientific and methodological literature, recommendations have been developed for teachers on the organization of patriotic education activities in mathematics lessons. These include the following forms, methods and technologies of teaching: integrated lessons linking mathematics and history, mathematics and physics, mathematics and local history; interactive methods of teaching tasks of local history and military orientation; information technologies that provide thematic games, contests, quizzes of patriotic orientation based on the use of digital tools; project activities of students that contribute to development of patriotic personality traits, etc.

Keywords: patriotism, integrated mathematics lessons, interactive teaching methods, digital technologies that provide work on patriotic education, student projects on civic and patriotic topics.

For citation: Skafa E., Sheveleva I. (2025). The formation of patriotism among students in mathematics lessons: a diagnostic stage. Didactics of Mathematics: Problems and Investigations. No. 1(65), pp. 75–84. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-75-84. – EDN OITJBG.

Статья поступила в редакцию 06.01.2025.

**ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ДонГУ»**

**VII Международная студенческая
научно-практическая конференция-конкурс
«МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»
15 мая 2025 года**

К участию в конференции-конкурсе приглашаются обучающиеся образовательных организаций Высшего, среднего профессионального и среднего общего образования.

Целью конференции-конкурса является повышение мотивации к изучению математики студентов различных направлений подготовки и специальностей математики, профессиональная, погружение в будущую профессию обучающихся профильных школ средствами ориентации учащихся **общеобразовательных** школ, развитие исследовательской деятельности обучающихся.

НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ

- Секция 1. Приложения математики в физике и технике
- Секция 2. Экономико-математическое моделирование
- Секция 3. Математические методы в химии, биологии и медицине
- Секция 4. Информационные технологии в обучении математике
- Секция 5. Математика в гуманитарных профессиях

Подробная информация о конференции на сайте ДонГУ:

<http://science.donnu.ru/matematika-v-professionalnoj-deyatelnosti/>

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 373.5.091:51(47+57)"194/196"

EDN NFVKGT

DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-85-93

ПРОБЛЕМА МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В СОВЕТСКОЙ ШКОЛЕ (ВТОРАЯ ПОЛОВИНА 40-х – 60-х гг. XX ВЕКА)

Кривко Яна Петровна¹,*доктор педагогических наук, доцент,**Author ID: 943644,**ORCID: 0009-0000-6600-6585**e-mail: yakrivko@yandex.ru***Сухотинова Анна Сергеевна¹**,*старший преподаватель,**e-mail: asuhotinova@yandex.ru*¹*ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск, РФ*

***Аннотация.** В статье представлен обзорный анализ методов обучения математике, применяемых в советской школе второй половины 40-х – 60-х годов XX века. Выделены общие предпосылки усиления научного интереса к проблеме методов обучения в СССР, проанализированы публикации в педагогической периодике указанного периода, которые оказали значительное влияние на развитие теории методов обучения. Сделан акцент на отсутствие единой трактовки понятия методов обучения и их классификации в этот период. Выделены две группы методов обучения – традиционные (беседа, письменные работы и др.) и активные, при которых ученик осуществляет элементы исследовательской работы под руководством учителя. Представлены приемы формирования пространственного воображения учащихся на уроках стереометрии в рамках применения наглядного метода обучения. Показано отличие активных методов обучения в вопросах усиления роли учителя в разные периоды XX века. Уделено внимание требованиям к учителю быть образцом для учеников в изложении материала, оформлению его на доске, а также работе над поиском наиболее удачных методов обучения математике на основе анализа своей деятельности на конкретных уроках.*

***Ключевые слова:** методы обучения, математика, советская дидактика, урок, учитель, самостоятельная работа учащихся, традиционные методы обучения, активные методы обучения, формирование пространственного воображения.*

***Для цитирования:** Кривко, Я.П. Проблема методов обучения математике в советской школе (вторая половина 40-х – 60-е гг. XX века) / Я.П. Кривко, А.С. Сухотинова // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – Вып. 1 (65). – С. 85-93. – DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-85-93. – EDN NFVKGT.*

Введение. Требование высокого качества преподавания математики в современной российской школе относится к ряду наиболее существенных в системе образования. «Важно, чтобы математика, естественно-научные дисциплины увлекали молодых людей, увлекали ребят» – сказал Президент Российской Федерации В.В. Путин в ходе заседания совета по науке и образованию [8], что подчеркивает высокие запросы со стороны государства и общества к уровню математического образования в стране. Достижение этого требования возможно только при грамотном использовании учителем методов обучения во время урока, как основы всей системы образования. Проблема методов обучения относится к фундаментальным в педагогической науке, являясь краеугольным камнем организации процесса обучения, в том числе математике. Анализ методов обучения математике в средней школе в разные годы посвятили свои исследования А.А. Аксенов [1], М.В. Богуславский [4], В.А. Гусев [5], Б.С. Каплан [11], С.Г. Новиков [16], Е.И. Скафа [22], А.А. Столяр [25] и др. Однако, исследований, в которых прослеживается историческая ретроспектива теории методов обучения математике недостаточно. В тоже время, изучение наследия отечественной педагогики является ценным источником информации для сегодняшней школы. Особый интерес представляет период второй половины 40-х годов – 60-е годы XX века, когда отечественная педагогическая наука переживала период своего возрождения в послевоенном мире.

Цель статьи – выполнить обзорный анализ методов обучения математике, применяемых во второй половине 40-х – 60-х гг. XX века в советской школе.

Материалы и методы. Материалом исследования служат педагогическая литература, нормативные акты в области образования. Методы исследования опираются на комплексе методологических

подходов, включающих в себя системный, аксиологический и исторический подходы, на основе которых осуществлялась историческая реконструкция педагогической реальности.

Результаты и их обсуждение. Проблема преподавания математики в школе активно обсуждалась в советской педагогике второй половины 40-х – 60-х гг. XX века. Именно начиная со второй половины 40-х годов все чаще на страницах педагогической литературы обсуждается вопрос обеспечения качества обучения, при этом одним из наиболее часто употребляемых слов в педагогических публикациях становится слово «формализм» в преподавании и знаниях учащихся. Как писали в отчете Народного комиссариата просвещения РСФСР за 1944 год, формализм привел к тому, что учащихся обнаруживаются «поверхностные и непрочные знания», в том числе по математике, и что «...такое положение является результатом словесно-книжного характера методов обучения, применяемых многими учителями» [15, с. 14]. Борьба с формализмом послужила толчком к появлению ряда исследований по дидактике математики и, собственно, по методам обучения математике. Дискуссия в «Учительской газете» 1947 года, начатая статьей А. Левшина «О хорошем и плохом уроке», повлекла за собой обсуждение проблемы урока на заседании Президиума АПН РСФСР. Выступления Б.П. Есипова о подготовке учителя к уроку, И.Ф. Свядковского, А.А. Смирнова о понимании урока как такового, М.А. Данилова о системном подходе к планированию уроков, Д.Д. Галанина о личности учителя и «дальних целях» урока и других ученых-дидактиков стали основой для дальнейших многочисленных исследований [17]. Подводя итоги обсуждения, вице-президентом академии К.Н. Корниловым был внесен проект постановления президиума академии по дискуссии «О хорошем и плохом уроке» на страницах

«Учительской газет»», в котором, среди прочих, было указание Институту методов обучения во всех подготавливаемых его научными сотрудниками методиках по отдельным предметам предусмотреть раздел об уроке, в котором должны освещаться принципиальные требования к уроку по данному предмету, вопрос о системе уроков и об отдельных видах уроков в разных типичных ситуациях, а также должны приводиться образцы подготовки и проведения уроков [20]. Кроме того, журналу «Советская педагогика» было рекомендовано продолжить освещение проблем, поднятых в дискуссии в «Учительской газете», что было поддержано и осуществлено [25]. Отметим, что именно вышеуказанные ученые – Б.П. Есипов, М.А. Данилов и др. – внесли значительный вклад в развитие теории методов обучения в советской дидактике, активно формировавшейся в 50-60-е годы XX века [6].

В тоже время принципы советской дидактики – идейность, историзм, связи науки и практики, активный, творческий характер усвоения знаний учащимися [13, с. 20], определяли спектр методов обучения математике середине XX века. При этом в преподавании математики указанные принципы дополнялись принципами наглядности, сознательности, прочного усвоения учебного материала, систематичности, научности, доступности и др. [14, с. 46]. Внимание к методам обучения в этот период было обусловлено и реформированием школы, внедрением новых программ, в том числе и по математике, реализация которых требовала от учителя мастерства и высокого профессионализма. Следует отметить, что во второй половине 40-х – 60-х гг. XX века в работах, посвященных методам обучения, довольно часто встречается отсутствие разделения авторами методов обучения и форм, средств обучения. Однако, это не снижает значимость исследований и их прогностический потенциал.

Отметим, что методические рекомендации для учителей математики базировались на чрезвычайно важном и в наши дни утверждении о том, что «...основные источники нарушения учебного процесса на уроках математики коренятся в отождествлении математики как науки и как учебного предмета» [18, с. 10], имея ввиду несовпадение формально-логического изложения математики с изложением материала в процессе обучения. Педагоги выделяли в качестве критерия выбора методов обучения математике их направленность на установление единства противоположностей психологических и логических моментов учебного процесса так, чтобы на уроках складывалась конструктивная ситуация, при которой у учащегося возникало бы понимание необходимости и значения объекта изучения, наряду с отражением «...в деятельности ученика истории его возникновения и развития» [там же]. Как писал А.А. Столяр, автор многочисленных работ по методике преподавания математики, проблема определения метода обучения не может решаться «...абстрактно, безотносительно к какому-либо объекту обучения», «... в отрыве как от содержания обучения (т.е. от того, чему мы учим), так и от объекта обучения (т.е. от того, кого мы обучаем» [25, с. 5]. А.А. Столяр выделял несколько групп методов обучения математике.

Прежде всего, это традиционные методы, под которыми чаще всего понимали те методы обучения, которые следовали из Постановления ЦК ВКП(б) 25.08.1932 г. о школе – работа над учебником и книгой, самостоятельные письменные работы, демонстрация опытов и приборов, экскурсии (в документе они определены как основные методы организации учебной работы в начальной и средней школе) [21]. В этом контексте методами обучения математике выступали беседа, как наиболее уместный в младших классах, с привлечением учащихся к рассуждениям и вычислениям;

самостоятельная работа учащихся – упражнения по решению задач, разбору новой теоремы, формулы, может быть разбор нового материала по учебнику; лекционный метод, рекомендованный только в IX – X классах [114, с. 50-52].

Отметим, что с позиций современных воззрений, соотнесение методов обучения к тем или иным классификаторам в 50-е годы было достаточно противоречивым. Многие из выделяемых в середине прошлого века методов на сегодняшний день не относятся к методам обучения, как таковым. Например, А.А. Столяр к традиционным методам обучения относил приближение обучения математике к жизни, наблюдение и опыт, подбор комплекса упражнений для формирования абстрактных математических понятий, применение наглядных пособий, индукция и аналогия, лабораторные работы, применение разнообразных способов контроля и др. [25, с. 9].

В тоже время, вопросы целесообразности традиционных методов обучения, наиболее рациональной организации урока обсуждались и на страницах журнала самого массового журнала для учителей математики «Математика в школе». В № 6 журнала за 1950 год была опубликована статья московского учителя Я.А. Шора, в которой автор приводил доводы в защиту рационализации урока путем параллельного вызова нескольких учащихся и организации попутно с этим проверки домашней работы или других видов работы с классом [28, с. 43]. Речь шла о сочетании устного опроса, письменного выполнения заданий и других видов деятельности на уроке. Статья была обозначена редакцией как дискуссионная, за ней последовали другие публикации, в которых авторы высказывали свое мнение о применении методов обучения, структуре урока и т.д., что еще больше усиливало научный интерес к проблеме методов обучения. При этом большинство педагогов советского периода развития дидактики, как и А.А. Столяр, гово-

рили о необходимости сохранения традиционных методов, при условии усовершенствования, исправления недостатков (недостаточное использование математического языка, обучению математике как готовой теории, изолированностью тем и т.д.), но не отказа, как от «совершенно непригодных» [25, с. 24].

Педагоги середины XX века подчеркивали важность правильного подбора учителем методов обучения математике, акцентируя внимание на специфику учебного предмета, требующего активных методов обучения, активного участия самих учащихся в процессе приобретения и закрепления знаний [28, с. 4]. Как дополнение к традиционным методам А.А. Столяр предлагал внедрять в школьную практику активные методы обучения, целью которых он видел «формирование и развитие мыслительной деятельности учащихся и управления ею» [25, с. 152]. Благодаря таким методам ученик сможет осуществлять математическую деятельность на различных уровнях, т.е. открывать новые истины, доказывать их.

Данная идея была не нова, активные методы обучения, при которых учащийся вовлекается в творческую деятельность с элементами исследовательского поиска, была особенно популярна в начале XX века в советской школе, когда на смену дореволюционным гимназиям, училищам и другим формам школьного образования пришли единые трудовые школы. Именно тогда в повсеместную практику вошла бригадно-лабораторная система обучения (разновидность Дальтон-плана), предполагавшая сочетание индивидуальной и коллективной формы обучения. Н.Н. Иорданский, говоря о трудовой школе, подчёркивал ее активное начало – «...принцип действия детей, соединенный с живой активностью самого учителя, является достоянием массовой школы» [9, с. 26]. Соответственно методы обучения в трудовой школе преобладали активные, учитель должен был пробуждать самодет-

тельность детей в поиске знаний, бороться за то, чтобы «ничего не должно быть подсказано ученику; до всего он доходит сам при помощи учебного материала, книги и учителя» [9, с. 36], в связи с чем школе предлагалось сосредоточиться на лабораторно-исследовательском методе обучения по всем областям знания.

Акцент на исследовательскую работу учащихся, понимаемой как «...та работа, при которой учащийся в непосредственном общении с объектами работы и с известной степени самостоятельностью констатирует новый, ему неизвестный факт или из сопоставления ряда фактов самостоятельно приходит к новому для него выводу» (К.П. Ягодский 30, с. 103]), ярко проявлялся в работах педагогов 20-х годов XX века. Лабораторный метод в 20-х годах педагоги относили именно к исследовательскому, но при этом отмечали, что метод основан «...на изучении данного явления или комплекса явлений в связи с работой в мастерской или в производстве» (Б. Есипов, [24, с. 72]). Возвращение к классно-урочной системе повлекло за собой отказ от тотального применения бригадно-лабораторного метода, тем не менее, активные методы обучения предлагались как форма борьбы с формализмом в середине XX века. К активным методам обучения вновь вернулись, но на качественно другом уровне – теперь главную роль играл учитель, под руководством которого осуществлялась исследовательская деятельность ребенка. Подчеркивалось, что недостатки прежней учебной литературы были обусловлены именно тем, что они опирались на пассивные методы обучения, особенно подверженные «...опасности словесного формализма», в то время как новая литература должна отражать в себе развитие педагогической теории и практики, лучший опыт советской педагогики, «...такие ее качества, как преобладание активных методов, значение наглядности и начатков самостоятельности» [7, с. 18].

Вопросам наглядного метода обучения чаще всего уделяли внимание в контексте методики преподавания геометрии. Как писал Н.Ф. Четверухин, первый принцип преподавания геометрии должен быть «Ближе к жизни», чтобы учащиеся, особенно на ранней стадии обучения, прибегали к непосредственному созерцанию и наблюдению окружающих их предметов. «Восприятие, которое они получают от окружающих предметов, приводит их к выработке таких абстрактных понятий, как понятие формы предмета, т.е. геометрических фигур, их взаимного расположения» [26, с. 5].

В тоже время, одним из наиболее сложных разделов школьного курса геометрии является стереометрия, требующая от учащегося пространственного воображения – проблемы, которая была достаточно популярна среди исследователей 50-60-х годов. Интересный метод развития такого мышления был предложен В.Н. Русановым: «Закройте глаза. Представьте горизонтальную плоскость. Постройте на ней квадрат. Хорошенько запомните его расположение. Обозначьте его вершины буквами А, В, С, Д. Проведите диагонали...и т.д.» [22, с. 2]. Т.е. автор предлагал выполнение с учащимися последовательных конструктивных операций по воссозданию пространственной фигуры в начале в своем воображении, а затем на основе демонстрации макета. Отметим простой, но действенный метод обучения школьников стереометрическим построениям, который был предложен В.Н. Русановым – наблюдение и срисовывания солнечной тени проволочных конструкций. Подобное изучение перспективы позволяет учащимся на собственном опыте убедиться в кажущемся пересечении параллельных прямых, уменьшению расстояния между ними при удалении к горизонту. Этот прием также согласуется с методикой, описанной Н.Ф. Четверухиным, выделявшим три стадии в методике развития пространственных представлений и простран-

ственного воображения учащихся: наглядная – геометрический анализ окружающих предметов, самостоятельное изготовление моделей самими учащимися; применение пространственных чертежей – решение задач на построение на бумаге или на классной доске как планиметрических, так и стереометрических; «воображаемые построения» – выполнение конструктивных операций в уме и мысленное решение задач на построение [27, с. 6-7]. Как писал А.К. Артемов, для развития пространственного воображения, необходимо придерживаться схемы «модель – чертеж – воображаемое построение» [2, с. 18].

Активные методы обучения во второй половине 40-х – 60-х гг. XX века также предполагали существенную долю самостоятельной работы учащегося, что в математике прежде всего предполагало поисковую работу ученика в процессе решения математической задачи. В этой связи основным правилом для учителя выделяли необходимость поэтапного решения задач – от простых к сложным, не подавляя инициативу ребенка при решении, давая ему возможность рассуждать о каждой задаче индивидуально, не по шаблону. Как писал Н.М. Бескин, рассматривая вопросы преподавания тригонометрии: «В огромном материале тригонометрических тождеств лучше всего использовать метод обучения плаванию путем стелкивания в воду. Надо предоставить ученикам возможность барахтаться, приходя в случае необходимости им на помощь в каждом отдельном тождестве, не спеша навязывать какие-либо общие правила» [3, с. 55]. Отметим, что это утверждение было повергнуто критике современников. Так, Б.А. Лурье писал, что мало задекларировать требование к самостоятельности учащихся, надо дать конкретные рекомендации учителю, как и в какой мере должна оказываться помощь ученику, что и есть самое важное и нужное для учителя [12, с. 81].

Одним из специфических для математики методов обучения педагоги считали метод самостоятельного составления задач учащимися. Однако, красной нитью проходит идея о том, что учитель координирует эту работу, направляя ее в нужное русло в соответствии с дидактическими требованиями урока. Например, учитель указывает какого рода требуется составить задачу – на определенные действия, определенным числом действий, к данной формуле и т.д. [19, с. 18]. Особо подчеркивалась роль подобной работы в плане политехнической подготовки учащихся, подбор задач предлагалось максимально приближать к жизненным ситуациям, производственному обучению [11].

Отдельного внимания заслуживают требования к учителю в вопросах методов обучения. Прежде всего, изложение учителем материала, оформление его на доске должно стать для учащихся образцом, на который они должны равняться. Речь учителя должны быть безукоризненно грамотной, рассуждения и доказательства научны, немногословны, но доступны для учащихся. И самое главное то, что хороший учитель никогда не прибегает только к одному методу обучения, он должен анализировать каждый свой урок для оценки, какой именно метод оказался удачным, чтобы учесть это при подготовке к следующему уроку [14, с. 52].

Выводы и заключение. Таким образом, представленный обзор методов обучения математике во второй половине 40-х – 60-х годов XX века позволяет говорить о том, что этот период является временем становления теории методов обучения в советской дидактике, зарождением классификации методов обучения.

Важным для современной школы является требование разнообразия методов обучения математике, ведущая роль учителя в создании условий для реализации активных методов обучения школьников, высокие требования к профессионализму учителя.

Данная тематика обширна и требует дальнейших исследований для выделения наиболее удачных наработок отечественных педагогов.

1. Аксёнов, А.А. *Теория обучения логическому поиску решения школьных математических задач: специальность 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (математика)» диссертация ... доктора педагогических наук / Аксёнов Андрей Александрович; Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского*. – Орел, 2010. – 462 с.

2. Артемов, А.К. *Некоторые вопросы построения курса геометрии в средней школе: специальность 13.00.02 «Методика преподавания математики»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Артемов Алексей Кириллович; Калининский государственный педагогический институт им. М.И. Калинина. – Калинин, 1953. – 24 с.*

3. Бескин, Н.М. *Вопросы тригонометрии и ее преподавания. – Москва: Учпедгиз, 1950. – 140 с.*

4. Богуславский, М.В. *История педагогики: методология, теория, персоналии. – Москва: ФГНУ ИТИП РАО, Изд-й центр ИЭТ, 2012. – 436 с.*

5. Гусев, В.А. *Методические основы дифференцированного обучения математике в средней школе: специальность 13.00.02 «Методика преподавания математики»: диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Гусев Валерий Александрович; Московский государственный педагогический институт имени В.И. Ленина. – Москва, 1990. – 364 с.*

6. Данилов, М.А. *Дидактика / М.А. Данилов, Б.П. Есипов; под общ. ред. Б.П. Есипова. – Москва: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1957. – 518 с.*

7. Журавлёв, Б.В. *Логическое развитие учащихся: методическое пособие для учителей с приложением примерных упражнений по курсу математики /*

Б.В. Журавлёв. – Ленинград: Ленинградский городской институт усовершенствования учителей, 1946. – 34 с.

8. *Заседание Совета по науке и образованию. – Текст: электронный // kremlin.ru: [сайт]. – 2025. – 6 февр. – URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/76222> (дата обращения: 15.02.2025).*

9. Иорданский, Н.Н. *Массовая трудовая школа / Н.Н. Иорданский. – Москва: Работник просвещения, 1923. – 64 с.*

10. Каплан, Б.С. *Методы обучения математике: (некоторые вопросы теории и практики) / Б.С. Каплан, Н.К. Рузин, А.А. Столяр; под ред. А.А. Столяра. – Минск: Народная асвета, 1981. – 191 с.*

11. Кривко, Я.П. *Политехнизм как вектор повышения качества обучения школьников в 60-х годах XX века (по материалам журнала «Математика в школе») / Я.П. Кривко // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2020. – № 52. – С. 66-70. – EDN EOMFKO.*

12. Лурье, Б.А. *О книге Н.М. Бескина «Вопросы тригонометрии и ее преподавания» // Математика в школе. – 1952. – № 1. – С. 76-81.*

13. Макаренко, А.С. *Проблемы школьного советского воспитания / А.С. Макаренко; под ред. Г.С. Макаренк. – Москва: изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1949. – 132 с.*

14. *Методика преподавания математики: пособие для учителей и студентов пед. ин-тов / С.А. Гастева, Б.И. Крельштейн, С.Е. Ляпин, М.М. Шидловская; под общ. ред. С.Е. Ляпина. – 2-е изд., испр. – Ленинград: Учпедгиз, 1955. – 484 с.*

15. *Народное образование в РСФСР в 1944 году: отчет Народного комиссариата просвещения РСФСР / составители М. П. Сазонов [и др.]. – Москва: Учпедгиз, 1945. – 223 с.*

16. Новиков, С.Г. *Российское воспитание XVIII–XX веков в зеркале трансдисциплинарной методологии // Сборник научных трудов международной научно-*

практической конференции – XXXIV сессии Научного совета по проблемам истории образования и педагогические науки при отделе философии образования и теории педагогики РАО «Пространство и время в диалоге педагогических культур: интерсубъективность историко-педагогического понимания», Саранск, 07–09 октября 2021 г. – Волгоград: ГАУ ДПО «Волгоградская гос. акад. последиплом. образования», 2021. – С. 217-220.

17. О хорошем и плохом уроке // Учительская газета. – 12 февраля 1948 г. – № 7 (3248).

18. Панченко, В.М. Некоторые методологические вопросы преподавания элементарной математики в советской школе: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по методике математики / Панченко Василий Матвеевич; Академия педагогических наук РСФСР. – Москва, 1951. – 10 с.

19. Поляк, Г.Б. О составлении учащимися задач по арифметике // Математика в школе. – 1955. – № 6. – С. 15-19.

20. Постановление президиума Академии педагогических наук РСФСР // Учительская газета. – 12 февраля 1948 г. – № 7 (3248).

21. Постановление ЦК ВКП(б) от 25.VIII.1932 г. Об учебных программах и режиме в начальной и средней школе. Приложение № 6 к п. 19 пр. ПБ № 113. / Электронный ресурс. Режим доступа: <https://istmat.org/node/57330>

22. Русанов, В.Н. Формирование математических понятий в средней школе: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по методике преподавания математики / Владимир Николаевич Русанов; Академия педагогических наук РСФСР. – Москва, 1952. – 12 л.

23. Скафа, Е.И. Технологии обучения как инструмент формирования эвристических приемов в современной школе / Е.И. Скафа // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2020. – № 52. – С. 17-21.

24. Современная практика социально-го воспитания : сборник статей с предисл. Н.К. Крупской. – Москва : Работник просвещения, 1924. – 244 с.

25. Столяр, А.А. Методы обучения математике : учеб. пособие для физ.-мат. фак. пед. ин-тов и мат. фак. ун-тов. – Москва : Высшая школа, 1966. – 190 с.

26. Сухотинова, А.С. Об особенностях отображения проблемы методов обучения на страницах журнала «Советская педагогика» (50-е гг. XX в.) / А.С. Сухотинова // Наука и школа. – 2023. – № 2. – С. 105-112. – DOI: 10.31862/1819-463X-2023-2-105-112.

27. Четверухин, Н.Ф. О научных принципах преподавания геометрии в советской школе / Н.Ф. Четверухин // Математика в школе. – 1950. – № 1. – С. 5-12.

28. Шор, Я.А. Вопросы организации урока по математике / Я.А. Шор // Математика в школе. – 1950. – № 6. – С. 43-44.

29. Эрастова, А.Н. Самостоятельная работа учащихся при обучении математике в V-VII классах средней школы : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по методике преподавания математики / А.Н. Эрастова; Академия педагогических наук РСФСР. – Москва, 1954. – 15 с.

30. Ягодовский, К.П. Исследовательский метод в школьном обучении / К.П. Ягодовский. – Ленинград : Гос. изд-во, 1929. – 167 с.



THE PROBLEM OF MATHEMATICS TEACHING METHODS IN SOVIET SCHOOLS (MID-40s – 60s OF THE 20th CENTURY)**Krivko Iana¹,***Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor***Sukhotinova Anna¹,***Senior lecturer*¹*Lugansk State Pedagogical University, Lugansk, Russian Federation*

Abstract. *The article presents a review analysis of the methods of teaching mathematics used in the Soviet school in the second half of the 40s - 60s of the twentieth century. General prerequisites for increasing scientific interest in the problem of teaching methods in the USSR are identified, publications in pedagogical periodicals of the selected period, which had a significant impact on the development of the theory of teaching methods, are analyzed. Attention is focused on the lack of a unified interpretation of the concept of teaching methods and their classification in this period. Two groups of teaching methods are identified - traditional (conversation, written work, etc.) and active, in which the student carries out elements of research work under the guidance of a teacher. Techniques for developing students' spatial imagination in stereometry lessons within the framework of the use of a visual teaching method are presented. The difference between active teaching methods in the 20s of the twentieth century and its middle is shown in matters of strengthening the role of the teacher. Attention is paid to the requirements for the teacher to be a model for students in the presentation of the material, its design on the board, as well as work on finding the most successful methods of teaching mathematics based on an analysis of their activities in specific lessons.*

Keywords: *teaching methods, mathematics, Soviet didactics, lesson, teacher, independent work of students, traditional teaching methods, active teaching methods, development of spatial imagination.*

For citation: Krivko Ia., Sukhotinova A. (2025). The problem of mathematics teaching methods in Soviet schools (mid-40s – 60s of the 20th century). *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*. No. 1(65), pp. 85-93. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.24412/2079-9152-2025-65-85-93. EDN NFKVGT.

Статья поступила в редакцию 28.12.2024

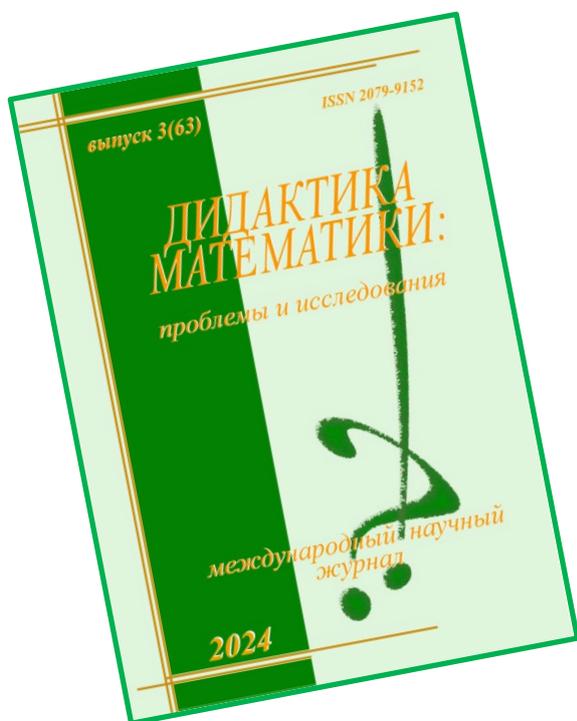


Международный научный журнал

«ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ:
проблемы и исследования»

сайт: <http://donnu.ru/dmpi>

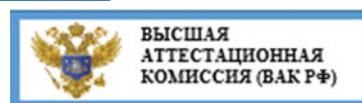
Приглашаем авторов оригинальных научно-методических исследований к публикации своих результатов в издании Донецкого государственного университета



- Периодическое издание (4 раза в год);
- Отражает достижения в области науки и образования по следующим научным специальностям:
 - 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования: математика);
 - 5.8.7. Методология и технология профессионального образования.
- ISSN: 2079-9152
- Импакт-фактор РИНЦ: 0,617,
- присвоена категория К2
- Журнал размещен:



- Индексация журнала:



Адрес редакции:
283001, г. Донецк,
ул. Университетская, 24,
кафедра высшей математики
и методики преподавания математики
ДонГУ

e-mail: kf.vmimpn.dongu@mail.ru

сайт: <http://donnu.ru/dmpi>

Журнал основан в 1993 году

ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ ИЗДАВАЕМЫХ СТАТЕЙ:

- ❑ методология и технология профессионального образования;
- ❑ современные тенденции развития методики обучения математике в высшей школе;
- ❑ научные основы подготовки будущего учителя;
- ❑ методическая наука – учителю математики и информатики;
- ❑ история математики и математического образования.

Статьи, присылаемые для публикации, проходят обязательное рецензирование.

Журнал публикует оригинальные (ранее не опубликованные) законченные научные работы, выполненные в контексте актуальных проблем в различных областях педагогики:

- теоретические статьи (информационно-аналитические и критико-аналитические обзоры литературы; обоснование методологии и теоретических основ исследования);
- статьи, описывающие эмпирические исследования (экспериментальные исследования, посвященные разработке новых методик и технологий обучения и воспитания);
- сообщения и отчеты о состоявшихся научных мероприятиях (конгрессах, съездах, конференциях, симпозиумах).

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ СТАТЬИ

Текст *любой* статьи **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должен быть разбит на структурные элементы (пример для статьи, описывающей эмпирические исследования):

1. Введение

- описание предметной области;
- анализ исследований в данной области;
- цель написания статьи;
- задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели.

2. Материалы и методы

- выдвижение гипотез (предположений), описание методического замысла и процедуры получения исследовательских данных;
- описание методов, которые применялись в исследовании;
- последовательность проведения исследования (описание выборки, этапов исследования, ограничения, допущения и т.п.).

3. Результаты и их обсуждение

- представление полученных результатов;
- научно-содержательная интерпретация результатов.

4. Выводы и заключение

- степень достижения цели (решения задач, подтверждения гипотезы);
- кратко полученные результаты, их новизна;
- теоретическое и практическое значение результатов;
- перспективы дальнейших исследований.

5. Благодарности

• этот раздел нужен, если необходимо поблагодарить организацию, финансирующую данное исследование, коллег, которые не являются авторами статьи, но при их содействии проводилось исследование и т.п.

6. Литература

(см. требования по оформлению статьи).

Теоретические статьи могут иметь другую структуру.

Редколлегия журнала рекомендует при подготовке рукописи и формировании списка литературы учитывать ранее опубликованные в журнале «Дидактика математики: проблемы и исследования» статьи по аналогичной проблематике с целью повышения актуальности и рейтинга Ваших публикаций и научного направления в целом (список опубликованных статей и сами статьи размещены на сайте журнала).

С целью соблюдения указанных выше требований к научной статье рекомендуем жирным шрифтом выделить следующие элементы:

введение;
цель статьи;
материалы и методы;
результаты и их обсуждение;
выводы и заключение;
благодарности;
литература.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ

1. Объем статьи

- Объем текста статьи без учета метаданных (данных об авторах, аннотации, и списка литературы) составляет 15000 – 40000 знаков с пробелами.

2. Название статьи

- Название статьи на русском языке прописными буквами с выравниванием по центру статьи;

- название статьи не содержит сокращений, аббревиатур (кроме общепринятых аббревиатур министерств и ведомств: МЧС, ФСБ, МВД и т.п.);

- количество слов в названии не более 12.

3. Соавторство

- Допускается до 5 соавторов.

4. Сведения об авторе(ах)

- Фамилия Имя Отчество автора;

- ученая степень, ученое звание, почетные звания;

- название организации без аббревиатур (аббревиатура допускается только при указании формы собственности организации: ООО, АО, ФГБОУ ВО и т.п.);

- AuthorID (РИНЦ), ORCID (если есть), e-mail автора.

5. Аннотация и ключевые слова (на русском языке)

- Аннотация должна содержать 150-200 слов, представляет собой краткий реферат статьи;

- слово **Аннотация** выделяется жирным шрифтом;

- в аннотации не допускается цитирование и ссылки на другие работы. Аббревиатуры должны быть расшифрованы;

- сразу после Аннотации должны быть представлены 5-10 ключевых слов, которые могут состоять из отдельных слов и словосочетаний, **разделенных запятой**;

- должно быть указание на то, что это **Ключевые слова**, выделением жирным шрифтом.

6. Литература

- Библиографический список располагается в конце статьи. Не допускаются постраничные ссылки на источники. Все упомянутые в статье авторы (ученые, исследователи ...) должны иметь ссылки на их работы, в контексте решаемой в статье проблемы;

- статья должна содержать внутритекстовые библиографические ссылки. Внутритекстовые библиографические ссылки приводятся в квадратных скобках, где указывается порядковый номер использованной работы в пристатейном списке литературы и страница, если приводится полная цитата: [18, с. 65]. Если ссылка включает несколько работ, то внутри квадратных скобок они разделяются точкой с запятой: [4, с. 15; 5, с. 123]. При ссылке на англоязычные источники «с» заменяется на «р»: [18, р. 65];

- источники должны быть указаны в пристатейном списке в алфавитном порядке;

- литературу на иностранных языках следует располагать за источниками на русском языке;

- библиографический список оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание: общие требования и правила составления.

DOI является обязательным элементом библиографического описания. Если источник имеет DOI, его следует указывать;

- библиографический список должен содержать не менее 15 источников. Самоцитирование не более 3-х источников. Теоретические обзорные статьи должны содержать в списке литературы не менее 30 источников. Не менее 30% источников – это работы, опубликованные за последние 5 лет;

РЕКОМЕНДУЕТСЯ привести не менее трети источников иностранных авторов.

- на все источники из библиографического списка должны быть ссылки в тексте.

7. Оформление таблиц, рисунков и формул

- Все рисунки, таблицы должны вписываться в формат листа размером А4 (все поля 2,5 см);

- в тексте необходимо давать ссылку на рисунок/таблицу с указанием номера рисунка/таблицы;

- графические рисунки должны быть сохранены в одном из графических форматов: jpg, png, tiff, позволяющих производить масштабирование изображения без потери качества. Рисунки, выполненные с помощью графических элементов MS Word, должны быть сгруппированы;

- графические рисунки должны быть хорошего качества. Если есть надписи, то текст должен отображаться четко;

- все составляющие формул должны быть оформлены в «Microsoft equation» (программа Word);

- количество рисунков, таблиц, формул не ограничено, разрешение не менее 300 dpi.

8. Оформление названия, аннотации и ключевых слов на английском языке

- После библиографии на английском языке печатается название статьи, фамилия и имя автора(ов), аннотация (Abstract) и ключевые слова (Keywords).

В случае, если текст статьи представлен на английском языке, после библиографии приводятся название статьи, фамилия и имя автора(ов), аннотация и ключевые слова на русском языке.

**СТАТЬИ СТУДЕНТОВ, МАГИСТРАНТОВ
ПРИНИМАЮТСЯ ТОЛЬКО
В СОВАВТОРСТВЕ С РУКОВОДИТЕЛЕМ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Язык: русский, английский.

Поля: верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм, левое – 25 мм, правое – 25 мм.

Шрифт: Times New Roman, размер 14.

Междустрочный интервал: полуторный.

Отступ первой строки: 1,25 см.

Оформление формул: использовать Microsoft Word со встроенным редактором формул Microsoft Equation, размер 12.

Оформление таблиц: таблицы размещаются в тексте статьи, размер шрифта в таблицах и рисунках 12.

Оформление литературы: список литературы размещается в конце статьи под названием «Литература» (нумерация источников по алфавиту). Ссылка на литературу по тексту размещается в квадратных скобках.

Рекомендуем перед отправкой рукописи в редакцию убедиться, что статья оформлена по правилам редакции.

Редколлегия не вступает с авторами в переписку по методике написания и оформления научных статей и не занимается доводкой статей до необходимого научно-методического и литературного уровня.

МАТЕРИАЛЫ ПРИНИМАЮТСЯ ПО ОДНОМУ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ АДРЕСОВ:

- ❑ kf.vmimpd.dongu@mail.ru – кафедра высшей математики и методики преподавания математики Донецкого государственного университета;
- ❑ s.iarosh.donnu@mail.ru – Ярош Светлана Юрьевна, технический секретарь редакции.

Научное издание

**ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ:
ПРОБЛЕМЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Выпуск 1(65), 2025 год

Рекомендовано к печати Ученым советом
ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет»
28.02.2025 (протокол № 2)

Редакция сборника

Главный редактор – доктор педагог. наук, проф. Скафа Елена Ивановна
Тел.: +7 (949) 381 08 09. E-mail: e.skafa@mail.ru

Ответственный за выпуск – Гребенкина А.С.

Технический редактор:

Гончарова И.В.

Компьютерная верстка:

Скворцова Д.А.

Художественное оформление:

Абраменкова Ю.В.

Ответственный секретарь:

Тимошенко Елена Викторовна

e-mail: elenabiomk@mail.ru

Адрес редакции сборника:

кафедра высшей математики и методики преподавания математики,
ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет»,
ул. Университетская, 24, г. Донецк, 283001

Издательство Донецкого государственного университета
283001, Донецк, ул. Университетская, 24

Подписано к печати 03.03.2025. Формат 60x84/8. Бумага типографская.
Печать цифровая. Условн. печ. лист. 11,63. Тираж 500 экз. Заказ март 2025

Донецкий государственный университет
283001, г. Донецк, ул. Университетская, 24
Свидетельство о внесении субъекта издательской деятельности
в Государственный реестр
Серия ДК 1854 от 24.06.2004