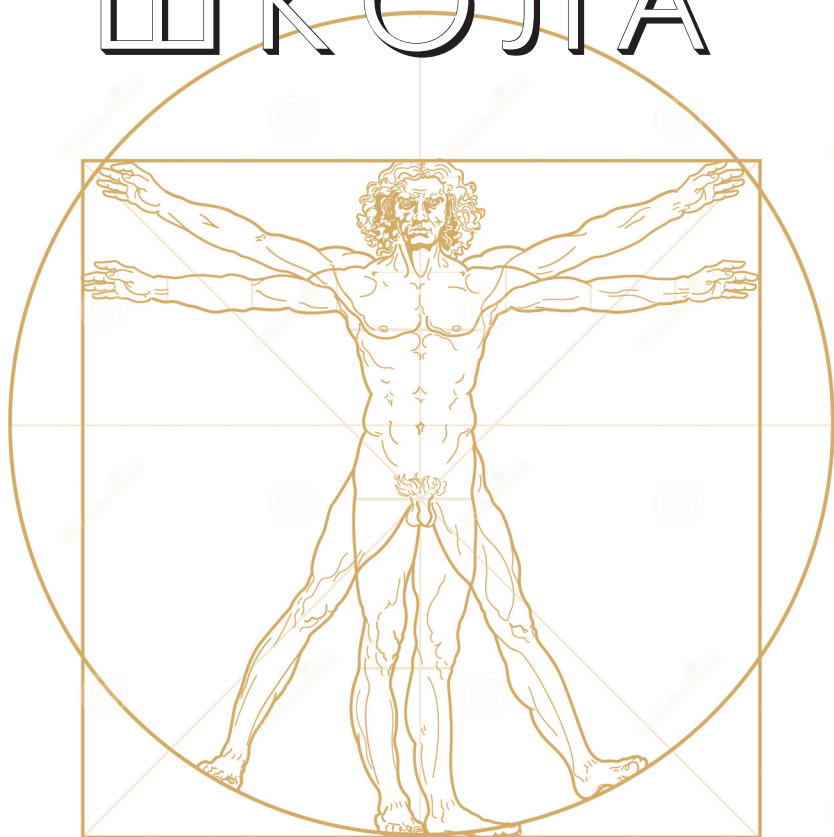




ISSN 1819-463X

НАУКА И ШКОЛА



№ 4
2023

16+

ISSN 1819-463X

Наука и Школа

Nauka i Shkola

№ 4, 2023

Общероссийский научно-педагогический журнал

Журнал является рецензируемым изданием
Издается с 1996 г. Выходит 6 раз в год

Учредитель и издатель:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский педагогический государственный университет»

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий Высшей
аттестационной комиссии (ВАК).

Журнал зарегистрирован в Комитете РФ по печати.
Свидетельство о регистрации № 014427 от 1 февраля 1996 г.

Подписной индекс журнала по Объединенному каталогу «Пресса России» – **85008**.

Адрес редакции: 119571, Москва, пр-т Вернадского, д. 88, комн. 446.

Тел.: + 7 (499) 730-38-61

E-mail: naukaishkola@mail.ru

Сайт журнала: nauka-i-shkola.ru

© МПГУ, 2023

Точка зрения авторов наших публикаций не обязательно совпадает с позицией редакции.
Авторы статей несут полную ответственность за точность приводимой информации, цитат,
ссылок и списка использованной литературы.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале, невозможна без письменного разрешения
редакции.

ISSN 1819-463X

Science and School

№ 4, 2023

All-Russian Scientific and Pedagogical Journal

The Journal is a peer-reviewed scientific publication
The journal was founded in 1996. Comes out 6 times a year

The founder and the publisher:

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Moscow Pedagogical State University”

Journal is included by Higher Attestation Commission of RF in the List of leading peer-reviewed scientific editions, published in the Russian Federation.

The Journal is registered in the State Press Committee of the Russian Federation.
Certificate of registration № 014427 of February 01, 1996.

Subscription index in the United Catalogue «Pressa Rossii» – 85008.

Address: 119571, Moscow, Vernadskogo avenue, 88, office 446.

Tel.: +7 (499) 730-38-61

E-mail: naukaishkola@mail.ru

Website: nauka-i-shkola.ru

© MPGU, 2023

Editor's views may differ from the authors' opinions.

In case of partial or complete reproduction of the journal materials,
the reference to «Science and School» Journal is mandatory.

Редакционный совет:

Дронов В. П. (главный редактор), первый проректор МПГУ, доктор географических наук, профессор, академик РАО

Бозиев Р. С., главный редактор научно-теоретического журнала РАО «Педагогика», доктор педагогических наук, профессор

Гольдберг Э. А., директор Института нейронаук А. Р. Лурии (США), PhD

Гончаров М. А., профессор кафедры педагогики и психологии профессионального образования имени академика РАО В. А. Сластёнина, директор Научно-образовательного центра теории, истории образования и педагогической компаративистики Института педагогики и психологии МПГУ, доктор педагогических наук, доцент, член бюро Научного совета по проблемам истории образования и педагогической науки РАО

Джуринский А. Н., профессор кафедры теории и практики начального образования Института детства МПГУ, доктор педагогических наук, профессор, академик РАО

Дин Дэкэ, заместитель председателя Ассоциации по науке и технике провинции Шэньси, КНР, PhD

Масанао Такеда, профессор Университета Хаккай-Такуен, Саппоро (Япония), PhD, иностранный член РАО

Мясников В. А. главный научный сотрудник ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», доктор педагогических наук, профессор, академик РАО

Панкова Н. Б., ведущий научный сотрудник лаборатории полисистемных исследований НИИ Общей патологии и патофизиологии РАМН, доктор биологических наук, профессор

Полонский В. М., главный научный сотрудник ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», доктор педагогических наук, член-корреспондент РАО

Чертов В. Ф., заведующий кафедрой методики преподавания литературы МПГУ, доктор педагогических наук, профессор

Редакционная коллегия:

Абашева Д. В., профессор кафедры русской классической литературы Института филологии МПГУ, доктор филологических наук, профессор

Агеносов В. В., заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры истории журналистики и литературы ИМПЭ им. А. С. Грибоедова, академик РАЕН, Петровской академии наук и искусств, доктор филологических наук, профессор

Алмазова А. А., директор Института детства, заведующий кафедрой логопедии МПГУ, доктор педагогических наук, доцент

Аргунова М. В., методист Московского детско-юношеского центра экологии, краеведения и туризма, кандидат биологических наук, доктор педагогических наук, доцент

Арзамасцева И. Н., профессор кафедры русской литературы XX–XXI веков Института филологии МПГУ, доктор филологических наук, доцент

Бондарев А. П., заведующий кафедрой отечественной и зарубежной литературы переводческого факультета МГЛУ, доктор филологических наук, профессор

Готовцева А. Г., профессор кафедры журналистики и телевизионных технологий Российского государственного университета им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), доктор филологических наук, доцент

Егупова М. В., профессор кафедры теории и методики обучения математике и информатике Института математики и информатики МПГУ, доктор педагогических наук, доцент

Жигорева М. В., профессор кафедры инклюзивного образования и сурдопедагогики Института детства МПГУ, доктор педагогических наук, профессор

Ильченко Н. М., профессор кафедры русской и зарубежной филологии НГПУ им. К. Минина, доктор филологических наук, профессор

Ким Т. К., заведующий кафедрой теоретических основ физической культуры и спорта МПГУ, доктор педагогических наук, доцент

Князев В. Н., профессор кафедры философии Института социально-гуманитарного образования МПГУ, доктор философских наук, профессор

Короткова М. В., профессор кафедры методики преподавания истории Института истории и политики МПГУ, руководитель творческой лаборатории «Музейная педагогика», кандидат педагогических наук, доктор исторических наук, профессор

Кузьменко Г. А., профессор кафедры теоретических основ физической культуры и спорта МПГУ, доктор педагогических наук, доцент

Левушкина О. Н., профессор кафедры методики преподавания русского языка МПГУ, доктор педагогических наук, доцент

Мескин В. А., профессор кафедры русской и зарубежной литературы филологического факультета РУДН, доктор филологических наук, профессор

Никола М. И., заведующий кафедрой всемирной литературы Института филологии МПГУ, доктор филологических наук, профессор

Осипова О. П., заведующий кафедрой управления образовательными системами им. Т. И. Шамовой МПГУ, доктор педагогических наук, доцент

Речицкая Е. Г., профессор кафедры инклюзивного образования и сурдопедагогике Института детства МПГУ, кандидат педагогических наук, профессор

Рыжов А. Н., профессор департамента педагогики Института педагогики и психологии образования Московского городского педагогического университета, доктор педагогических наук, доцент

Рыжова Н. И., ведущий научный сотрудник лаборатории математического общего образования и информатики Института стратегии развития образования Российской академии образования, доктор педагогических наук, профессор

Сибгатуллина А. Т., старший научный сотрудник Отдела литературы народов Российской Федерации и СНГ ИМЛИ им. А. М. Горького РАН, ведущий научный сотрудник отдела истории Востока Института востоковедения РАН, доктор филологических наук, профессор

Солдаткина Я. В., профессор кафедры русской литературы XX–XXI веков Института филологии МПГУ, доктор филологических наук, профессор

Тулупов В. В., заведующий кафедрой связей с общественностью, рекламы и дизайна, декан факультета журналистики Воронежского государственного университета, доктор филологических наук, президент Академии наук региональной печати России

Уваров А. Ю., и.о. заведующего отделом содержания образования и проектирования образовательных процессов Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН, доктор педагогических наук, профессор

Урюпин И. С., профессор кафедры русской литературы XX–XXI веков Института филологии МПГУ, доктор филологических наук, доцент

Филатова Ю. О., профессор кафедры логопедии Института детства МПГУ, доктор педагогических наук, профессор

Черемных Г. В., профессор кафедры декоративного искусства и художественных ремесел Художественно-графического факультета Института изящных искусств МПГУ, кандидат педагогических наук, доцент

Черник В. Э., заведующий кафедрой педагогики, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский арктический университет», кандидат педагогических наук, доцент

Шаряфетдинов Р. Х., доцент кафедры русской литературы XX–XXI веков Института филологии МПГУ, кандидат филологических наук, доцент

Состав редакции:

Выпускающий редактор: Г. В. Альперина

Переводчик: Ю. В. Курбакова

Дизайн, верстка: Н. И. Лисова

Editorial Council:

Dronov V. P., Editor-in-Chief, First Vice-rector, Moscow Pedagogical State University, ScD in Geography, Professor, Member of Russian Academy of Education

Boziev R. S., Editor-in-Chief of the Journal “Pedagogics”, ScD in Education, Professor

Chertov V. F., Chairperson, Methods of Teaching Literature Department, Moscow Pedagogical State University, ScD in Education, Professor

Ding Deke, Assistant Chairman, Science and Technology Association of Shaanxi Province (China), PhD

Dzhurinsky A. N., Professor, Institute of the Childhood, Moscow Pedagogical State University, ScD in Education, Academician, Russian Academy of Education

Goldberg E. A., Director, Luria Neuroscience Institute, PhD

Goncharov M. A., ScD in Education, Associate Professor, Professor, V. A. Slastyonin Department of Pedagogics and Psychology of Professional Education; Director, Scientific and Educational Center for Theory, History of Education and Pedagogical Comparative Studies, Institute of Pedagogy and Psychology, Moscow Pedagogical State University; Member of the Bureau of the Scientific Council on the Issues of History of Education and Pedagogical Science of the Russian Academy of Education

Masanao Takeda, Professor, University of Hakkai-Takuen, Sapporo (Japan), PhD, foreign member of Russian Academy of Education

Myasnikov V. A., Chief Researcher, Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, ScD in Education, Academician, Russian Academy of Education

Pankova N. B., Chief Researcher, Laboratory of Polysystem Research, Institute of General Pathology and Pathophysiology, Russian Academy of Medical Sciences, ScD in Biology

Polonskiy V. M., Chief Researcher, Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, ScD in Education, Corresponding Member of Russian Academy of Education

Editorial Board:

Abasheva D. V., Professor, Russian Classical Literature Department, Institute of Philology, Moscow Pedagogical State University, ScD in Philology, Professor

Agosonov V. V., Honored Scientist, Professor, History of Journalism and Literature Department, A.S. Griboedov Institute of International Law and Economics, Academician, Russian Academy of Natural Sciences, Peter's Academy of Sciences and Arts, ScD in Philology, Professor

Almazova A. A., Director of the Institute of Childhood, Chairperson, Department of Speech Therapy, Moscow Pedagogical State University, ScD in Education, Associate Professor

Argunova M. V., Methodist, Moscow Children and Youth Center for Ecology, Local History and Tourism, ScD in Education, PhD in Biology, Associate Professor

Arzamastseva I. N., Professor, Russian Literature of the XX–XXI centuries Department, Institute of Philology, Moscow Pedagogical State University, ScD in Philology, Associate Professor

Bondarev A. P., Chairperson, Domestic and Foreign Literature Department, Moscow State Linguistic University, ScD in Philology, Professor

Cheremnykh G. V., Professor, Decorative Applied Arts Department, Moscow Pedagogical State University, PhD in Education, Associate Professor

Chernik V. E., Chairperson, Pedagogics Department, Murmansk Arctic University, PhD in Education, Associate Professor

Egupova M. V., Professor, Department of Theory and Methods of Teaching Mathematics and Informatics, Moscow Pedagogical State University, ScD in Education

Filatova Yu. O., Professor, speech therapy Department, Institute of Childhood, Moscow Pedagogical State University, ScD in Education, Professor

Gotovtseva A. G., Professor, Department of Journalism and Television Technologies, The Kosygin State University of Russia, ScD in Philology, Associate Professor

Ilchenko N. M., Professor, Russian and Foreign Philology Department, K. Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, ScD in Philology, Professor

Kim T. K., Chairperson, Theoretical Foundations of Physical Culture and Sport Department, Moscow Pedagogical State University, ScD in Education, Associate Professor

Knyazev V. N., Professor, Philosophy Department, Moscow Pedagogical State University, ScD in Philosophy, Professor

Korotkova M. V., Professor, Methods of Teaching History Department, Moscow Pedagogical State University, ScD in History, Professor

Kuzmenko G. A., Deputy Chairperson, Theoretical Bases of Physical Training and Sports Department, Moscow Pedagogical State University, ScD in Education, Associate Professor

Levushkina O. N., Professor, Russian Language Teaching Methods Department, Moscow Pedagogical State University, ScD in Education, Associate Professor

Meskin V. A., Professor, Russian and Foreign Literature Department, Philology Faculty, Peoples' Friendship University of Russia, ScD in Philology, Professor

Nicola M. I., Chairperson, World Literature Department, Institute of Philology, Moscow Pedagogical State University, ScD in Philology, Professor

Osipova O. P., Chairperson, T. I. Shamova Department of Educational Systems Management, Moscow Pedagogical State University, ScD in Education, Associate Professor

Rechitskaya E. G., Professor, Inclusive Education and Surdopedagogy Department, Moscow Pedagogical State University, PhD in Education, Professor

Ryzhov A. N., Professor at the Department of Pedagogy of the Institute of Pedagogy and Psychology of Education, Moscow City University, ScD in Education, Associate Professor

Ryzhova N. I., Chief Researcher, Laboratories of mathematical general education and Informatics, Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, ScD in Education, Professor

Sharyafetdinov R. Kh., Associate Professor, Department of Russian Literature, Moscow Pedagogical State University, PhD in Philology, Associate Professor

Sibgatullina A. T., Senior Researcher, Department of Literature of the Peoples of the Russian Federation and the CIS, A. M. Gorky Institute of World Literature, Russian Academy of Sciences, Leading Researcher, Department of Oriental History, Institute of Oriental Studies, Russian Academy of Sciences, ScD in Philology, Professor

Soldatkina Ya. V., Professor, Russian Literature of the XX–XXI centuries Department, Institute of Philology, Moscow Pedagogical State University, ScD in Philology, Professor

Tulupov V. V., Head, Public Relations, Advertising and Design Department, Dean, Faculty of Journalism, Voronezh State University, ScD in Philology, Full Professor, President, Academy of Sciences of the Regional Press of Russia

Uryupin I. S., Professor, Russian Literature of the XX–XXI centuries Department, Institute of Philology, Moscow Pedagogical State University, ScD in Philology, Associate Professor

Uvarov A. Yu., Senior Researcher, Federal Research Center “Informatics and Management”, Russian Academy of Sciences, ScD in Education, Professor

Zhigoreva M. V., Professor, Inclusive Education and Surdopedagogy Department, Institute of Childhood, Moscow Pedagogical State University, ScD in Education, Professor

Editorial staff:

Executive editor G. V. Alperina
 Translator Yu. V. Kurbakova
 Design and layout: N. I. Lisova

Подписано в печать 28.08.2023.
 Формат 70х100/16.
 Тираж 1000 экз. Усл. печ. л. 22,52.

Журнал входит в **Перечень** ведущих рецензируемых научных журналов, включенных Высшей аттестационной комиссией Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в список изданий, рекомендуемых для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по следующим научным специальностям:

5.8. Педагогика:

5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования; 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования); 5.8.3. Коррекционная педагогика (сурдопедагогика и тифлопедагогика, олигофренопедагогика и логопедия); 5.8.7. Методология и технология профессионального образования.

5.9. Филология:

5.9.1. Русская литература и литературы народов Российской Федерации; 5.9.2. Литературы народов мира; 5.9.9. Медиакоммуникации и журналистика.

Филология (5.9)

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ТЕКСТ И ЛИТЕРАТУРНЫЙ ПРОЦЕСС

- Макарова А. А.** Антивоенная тема в творчестве Л. Толстого и Л. Андреева 11
- Петрова А. А.** Мифологема «Дом» в творчестве писателей русской эмиграции II волны (на примере творчества Р. Березова) 19
- Дзапарова Е. Б., Хетагурова К. И.** Особенности художественного перевода поэзии Р. Гамзатова на осетинский язык (на примере стихотворения «Журавли») 27
- Соколова Н. И.** Поэма М. Арнольда «Сохраб и Рустам»: герои Фирдоуси в контексте викторианской эпохи 35

ЖУРНАЛИСТИКА

- Солдаткина Я. В., Чернавский А. С.** Генеративные языковые модели как актуальный феномен медиакультуры в начале XXI века 44
- Игнатова И. Б.** Авторская колонка о литературе в системе современной арт-колумнистики. 57
- Макарова П. В., Опарина Е. В.** Воспитательная функция спортивной журналистики в системе современной медиакоммуникации 65

Педагогика (5.8)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ И ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

- Кустицкая Т. А., Носков М. В., Вайнштейн Ю. В.** Прогнозирование успешности обучения: проблемы и задачи 71
- Ковцун А. А.** О приоритетном направлении в формировании коммуникативной функциональной грамотности у младших школьников Мурманской области 84
- Зверев С. М., Рябцев В. К.** К введению понятия «антропопрактика» в системе социально-гуманитарного знания. Рефлексивно-методологический анализ. 92

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Антипова А. М., Березина Т. И., Ерохина Е. Л., Серякова С. Б.

Модель непрерывного педагогического образования:

опыт Московского педагогического государственного университета 104

Тюрина Н. Ш., Прочухаева М. М. Социальная практика студентов-бакалавров как новый вид практической подготовки будущих педагогов к профессиональной деятельности в условиях инклюзии 121**Мариупольская Т. Г.** Изучение параллельных процессов в разных видах искусства как путь повышения эффективности эстетического воспитания будущих учителей музыки (на материале рассмотрения художественной жизни России на рубеже XIX–XX веков) 135

ИСТОРИЯ ПЕДАГОГИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Тищенко А. А. Из истории становления предметных олимпиад

естественнонаучного цикла в СССР 145

Кривко Я. П., Гончаров М. А. Особенности трансформации

Рождественских детских праздников в праздник новогодней елки на страницах пионерской периодической печати в первой трети XX века 151

Ефанина Ю. В. Деятельность родительских комитетов

в условиях взаимодействия школы с семьями учащихся в 50-е годы XX века (по материалам журнала «Семья и школа») 161

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОИСК

Фролкова С. С. Когнитивные ресурсы инфографики

в школьном курсе русского языка (на примере раздела «Морфология») 171

Фалина С. Н. Учет личностных психологических качеств подростков-спортсменов при обучении геометрии в 7–9 классах 181**Михайлов Е. А., Пашенцева М. В.** Компьютерное моделирование

космических магнитных полей в исследовательской деятельности школьников 192

Рогатых С. В. Практические работы как средство развития понятий

о свойствах веществ на углубленном уровне изучения химии в школе 205

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Позднякова Е. В., Малышенко Г. А. Метапредметные задания

в онлайн-сервисах как средство формирования математической грамотности учащихся девятых классов 212

Миренкова Е. В. О совершенствовании контрольных измерительных

материалов и преодолении «натаскивания» при подготовке к ЕГЭ

(на примере естественнонаучных предметов) 225

Никишова Н. А. Активизация творческих способностей младших

школьников с учетом индивидуального подхода

на занятиях ИЗО в системе дополнительного образования. 239

Зубрилин К. М., Подисов Ю. В., Слюсарева А. Е. Организация

самостоятельной работы студентов по дисциплине «Живопись»

с использованием смешанного формата обучения. 247

Шестова Ю. О. Педагогическая система развития межкультурной

компетенции студентов – участников международной академической

мобильности 257

ЮБИЛЕИ

Дональд Б. Янг. Гавайский университет и Российская академия наук:

три десятилетия международного сотрудничества в области развития

образования 265

Philology (5.9)

LITERARY TEXT AND LITERARY PROCESS

- Makarova A. A.** Anti-war theme in the works of L. Tolstoy and L. Andreev 11
- Petrova A. A.** The Mythologeme “Home” in the works of Russian Emigration writers of the Second Wave (using the example of R. Berezov’s works) 19
- Dzaparova E. B., Khetagurova K. I.** Peculiarities of the artistic translation of R. Gamzatov’s poetry into the ossetian language (using the example of the poem “Cranes”) 27
- Sokolova N. I. M.** Arnold’s poem “Sohrab and Rustum”: Firdousi’s heroes in the Victorian epoch context 35

JOURNALISM

- Soldatkina Ya. V., Chernavskij A. S.** Generative language models as a crucial phenomenon of media culture at the beginning of the XXI century 45
- Ignatova I. B.** Author’s column on literature in the system of modern art-columnism . . 57
- Makarova P. V., Oparina E. V.** Educational function of sports journalism in the system of modern media communication. 65

Pedagogics (5.8)

EDUCATIONAL STANDARDS AND TEACHING PRACTICE

- Kustitskaya T. A., Noskov M. V., Vainshtein Y. V.** Predicting learning success: research problems and challenges 71
- Kovtsun A. A.** On the priority direction in the communicative functional literacy formation among younger schoolchildren of the Murmansk region. 84
- Zverev S. M., Ryabtsev V. K.** To the introduction of the concept of “anthropopractice” in the system of socio-humanitarian knowledge. Reflexive and methodological analysis 92

5. Spetsifikatsiya kontrolnykh izmeritelnykh materialov dlya provedeniya v 2023 godu edinogo gosudarstvennogo ekzamina po khimii [Specification of control measuring materials for the unified state exam in chemistry in 2023]. Moscow: Federalnaya sluzhba po nadzoru v sfere obrazovaniya i nauki, 2023. 9 p.
6. Rogatykh S. V., Golovina T. P. *Tekhnika laboratornykh rabot i sposoby vyrazheniya kontsentratsii rastvorov* [Technique of laboratory work and ways of expressing the concentration of solutions]. Cheboksary: Sreda, 2021. 84 p.
7. Rogatykh S. V. *Neorganicheskaya i analiticheskaya khimiya: praktikum* [Inorganic and Analytical Chemistry: Workshop]. Moscow: Rusains, 2021. 146 p.

Рогатых Станислав Валентинович, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и наук о Земле, Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга
e-mail: rogatykhsv@ya.ru

Rogatykh Stanislav V., PhD in Biology, Assistant Professor, Biology and Earth Sciences Department, Vitus Bering Kamchatka State University
e-mail: rogatykhsv@ya.ru

Статья поступила в редакцию 20.01.2023
The article was received on 20.01.2023

УДК 372.851
ББК 74.262.21

DOI: 10.31862/1819-463X-2023-4-212-224

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ ЗАДАНИЯ В ОНЛАЙН-СЕРВИСАХ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ДЕВЯТЫХ КЛАССОВ

Е. В. Позднякова, Г. А. Малышенко

Аннотация. В статье представлены результаты исследования учебно-методических возможностей онлайн-сервисов для развития функциональной математической грамотности обучающихся с помощью метапредметных заданий. Целью статьи является представление модели организации деятельности школьников по выполнению метапредметного задания в онлайн-сервисах и опыта ее внедрения на примере заданий учебного курса внеурочной деятельности для учащихся девятых классов. В основе данной модели лежит технология смешанного обучения; модель детализирует деятельность учителя и ученика на каждом этапе работы над заданием, определяет методы организации работы обучающихся и соответствующую техническую поддержку, предполагающую использование цифровых ресурсов и онлайн-сервисов. В процессе опытно-экспериментальной проверки проводилось анкетирование обучающихся в количестве 42 человек, в результате которого была получена информация об удобстве онлайн-сервисов, о состоянии испытуемых с позиций комфортности и причинах этого состояния при использовании технологии смешанного обучения. Делается вывод, что использование онлайн-сервисов для организации работы обучающихся над метапредметными заданиями с целью формирования функциональной математической грамотности и универсальных учебных действий представляется весьма перспективным.

Ключевые слова: математическая грамотность, универсальные учебные действия, метапредметное задание, технология смешанного обучения, онлайн-сервисы.

Для цитирования: Позднякова Е. В., Малышенко Г. А. Метапредметные задания в онлайн-сервисах как средство формирования математической грамотности учащихся девятых классов // Наука и школа. 2023. № 4. С. 212–224. DOI: 10.31862/1819-463X-2023-4-212-224.

© Позднякова Е. В., Малышенко Г. А., 2023



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

META-SUBJECT TASKS IN ONLINE SERVICES AS A MEANS OF FORMING MATHEMATICAL LITERACY OF NINTH-GRADE STUDENTS

E. V. Pozdnyakova, G. A. Malysenko

Abstract. *The article presents the results of a study of the educational and methodological capabilities of online services for the development of functional mathematical literacy of students using meta-subject tasks. The purpose of the article is to present a model of organizing the activities of schoolchildren to perform meta-subject tasks in online services and the experience of its implementation using the example of the extracurricular activities course tasks for ninth-grade students. This model is based on the technology of blended learning; the model details the activities of the teacher and the student at each stage of work on the task, determines the methods of organizing the work of students and the appropriate technical support, involving the use of digital resources and online services. In the process of experimental testing, a survey among 42 students was conducted, as a result of which information was obtained about the convenience of online services, about the comfort of the respondents and its conditions when using blended learning technology. It is concluded that the use of online services to organize the work of students on meta-subject tasks in order to form functional mathematical literacy and universal learning activities seems really promising.*

Keywords: *mathematical literacy, universal learning activities, meta-subject task, technology of mixed learning, online services.*

Cite as: Pozdnyakova E. V., Malysenko G. A. Meta-subject tasks in online services as a means of forming mathematical literacy of ninth-grade students. *Nauka i shkola*. 2023, No. 4, pp. 212–224. DOI: 10.31862/1819-463X-2023-4-212-224.

Введение

Одним из современных трендов развития системы российского школьного образования является ориентация на формирование у обучающихся функциональной грамотности, концепция которой выстраивается на основе практико-ориентированного подхода. Основным смысл данного понятия раскрывается в определении А. А. Леонтьева: «функциональная грамотность – это способность человека использовать постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений» [1, с. 35]. Системным ком-

понентом функциональной грамотности является математическая грамотность. В примерных рабочих программах основного общего образования по учебному предмету «Математика» функциональная математическая грамотность определена как «совокупность умений распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты» [2, с. 7]. Основой развития

математической грамотности является овладение обучающимися не только предметными (математическими) знаниями и умениями, но и метапредметными умениями – универсальными учебными действиями (УУД).

Закономерно, что в методических исследованиях идет непрерывный поиск эффективных средств формирования математической грамотности и универсальных учебных действий, среди которых особый интерес представляют практико-ориентированные задачи. Так, в исследовании [3] доказывается взаимосвязь между обучением решению практико-ориентированных задач и достижением метапредметных образовательных результатов. Варьируя некоторые особенности таких задач, методисты-исследователи относят их к контекстным [4], витагенным [5], открытым [6], метапредметным [7], предъявляя их в форме проектных, исследовательских, проблемных заданий или кейсов. В статье [8] определены основные подходы к разработке заданий, направленных на развитие математической грамотности, базирующиеся на использовании модельных схем и математическом моделировании: авторы определяют связи между контекстами жизненных ситуаций и тематическими разделами содержательных линий школьного курса математики, что позволяет определить технологию проектирования таких заданий.

Основная часть

Цель статьи. Проектирование и исследование модели организации деятельности школьников по выполнению метапредметного задания в онлайн-сервисах как средства формирования функциональной математической грамотности.

Теоретическая основа и методология. Для развития математической грамотности учащихся 9-х классов нами был разработан учебный интегрированный

курс внеурочной деятельности, ядром которого является сборник авторских метапредметных заданий; при этом одним из основных принципов проектирования заданий является принцип регионализации – учет при описании контекста задания культурно-исторических, этнографических, социально-экономических, экологических, природных особенностей региона, его традиций. Мы определяем метапредметное задание как задание, сформулированное в контексте предметного содержания, имеющее ярко выраженную практическую направленность и предполагающее для его выполнения наличия предметных знаний и метапредметных умений (ключевых универсальных учебных действий [9]). Метапредметное задание представляет собой серию задач – проблемных ситуаций, объединенных общим сюжетом и названием, по определенным дидактическим темам; при этом метапредметное задание позволяет учителю работать в нескольких направлениях (рис. 1).

События последних лет (пандемия, военные конфликты, природные катаклизмы) актуализировали использование образовательных технологий, сочетающих разнообразные форматы очного и дистанционного взаимодействия между учащимися, педагогами и образовательными ресурсами. Одной из таких технологий является технология смешанного обучения (blended learning). Занимаясь вопросами терминологии смешанного обучения, многие исследователи вносят свои нюансы. Так, М. С. Медведева понимает под смешанным обучением сочетание очного, дистанционного обучения и самообучения и подчеркивает, что смешанное обучение образует методическую систему со всеми ее структурными компонентами (цели, содержание, методы, средства и формы обучения) [10]. В исследовании Н. В. Андреевой «смешанное обучение – это образовательный подход, совмещающий обучение с непосредственным участием



Рис. 1. Метапредметное задание: области «влияния»

учителя с онлайн-обучением и предполагающий элементы самостоятельного контроля учеником пути, времени, места и темпа обучения, а также интеграцию опыта обучения с учителем и онлайн» [11, с. 15]. Е. Б. Лученкова, В. А. Носков, В. А. Шершнева определяют смешанное обучение как комбинацию элементов очного и электронно-дистанционного обучения, причем один из элементов является базовым в зависимости от выбранной модели смешанного обучения [12]. Обобщая, можно отметить, что большинство исследователей под смешанным обучением понимают сочетание электронного и традиционного обучения в классе, при этом электронное обучение, согласно ЮНЕСКО, – это «обучение с помощью Интернета и мультимедиа».

В исследовании [13] установлено, что наибольший положительный эффект смешанного обучения достигается на уровне основного общего образования, а к основным преимуществам такой технологии можно отнести возможность сделать учебный процесс экономичным, интерактивным, личностно-ориентированным и адаптивным для всех категорий обучающихся. В. А. Далингер

отмечает, что смешанное обучение реализует возможность нелинейного изучения учебного материала, учет в процессе обучения личностных особенностей ученика, формирование его универсальных и исследовательских компетенций [14].

Таким образом, для развития математической грамотности и универсальных учебных действий средствами метапредметных заданий может быть использована технология смешанного обучения, реализуемая с помощью специальных онлайн-сервисов. Онлайн-сервис – это программное обеспечение или система со стандартным интерфейсом, находящаяся на веб-серверах, то есть доступная через глобальную сеть Интернет по определенному URL-адресу. В учебном процессе такие технологии могут применяться для организации диалога, взаимной поддержки, обмена знаниями и идеями, групповой работы, самореализации и конструирования собственного окружения в сети Интернет.

Материалы и методы исследования. Рассмотрим методические аспекты использования онлайн-сервисов при организации работы обучающихся

над метапредметным заданием с целью формирования функциональной математической грамотности и универсальных учебных действий. Предложенные подходы разрабатываются авторами в рамках проектирования учебного курса внеурочной деятельности по математике для девятиклассников «Формирование математической

грамотности. Приключения в городе N». Модель организации деятельности школьников по выполнению метапредметного задания на основе технологии смешанного обучения представлена в табл. 1.

Проиллюстрируем реализацию данной модели на примере метапредметного задания «Своими руками» (табл. 2).

Таблица 1

**Модель организации деятельности школьников по выполнению
метапредметного задания в онлайн-сервисах**

Этапы работы над задачей	Методы организации работы над задачей	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Техническая поддержка
Постановка задачи	- варьирование условия задачи; - демонстрация; - диалог	Предъявляет практико-ориентированную задачу учащимся как проблемную ситуацию	Восприятие условия задачи. Формулирование уточняющих вопросов. Диалог	Фронтальная слайдовая презентация условия задачи. Подготовка доступа к онлайн-сервисам
Знакомство с онлайн-сервисами и их анализ для достижения практической цели	- метод личной эмпатии; - диалог	Организует знакомство с образовательными возможностями и функциональным инструментарием онлайн-сервисов. Помогает пройти регистрацию, если это необходимо	Изучение онлайн-сервиса и его функционального инструментария. Формулирование уточняющих вопросов	Предоставление ссылок на необходимые ресурсы
Моделирование. Построение математической модели	- метод моделирования; - диалог	Предлагает выполнить необходимые действия по моделированию в онлайн-сервисе: переформулировать задачу на язык математики; соотнести реальные объекты и математические модели; построить чертеж, схему, график	Выполнение необходимых действий по моделированию в онлайн-сервисе	Адаптация условия задачи к онлайн сервису: подготовка необходимых рисунков, заполнение шаблонов, создание конструкторов с фабулой задачи
Математическое решение задачи	метод групповой работы	Координирует работу учеников в группах. Оказывает дозированную помощь	Решение задачи с помощью онлайн-сервисов в группе. Сотрудничество, взаимопроверка	Функциональный инструментарий онлайн-сервиса
Представление решения задачи. Анализ результатов	- презентация; - метод дискуссии; - метод рефлексии	Организует обсуждение результатов решения задачи. Формулирует вопросы для рефлексии	Презентация решения группы. Формулирование ответа на проблемную ситуацию. Рефлексия	Слайдовая презентация решения задачи: скриншот решения в онлайн-сервисе

Таблица 2

Метапредметное задание «Своими руками»

Лилия очень любит уроки технологии – это всегда увлекательно и очень полезно. Именно на этом предмете можно научиться шить, вязать крючком и на спицах, разбираться в тканях и даже улучшить свои умения в кулинарии

Вопрос 1. У Лилии новое задание по технологии – сшить юбку. Первым этапом нужно определиться с выкройкой для нее, но только Лилия случайно перемешала все карточки с моделями юбок и их выкройками, поэтому придется сначала соотнести их

Методический комментарий

Работа над данным заданием организуется с помощью сервиса Learningapps, в котором есть шаблон для создания упражнения на нахождение пары.

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/watch?v=p9zw0x5jc22>

Решение

Решение первого вопроса задачи «Своими руками» с применением онлайн-сервиса Learningapps представлено на рис. 2.

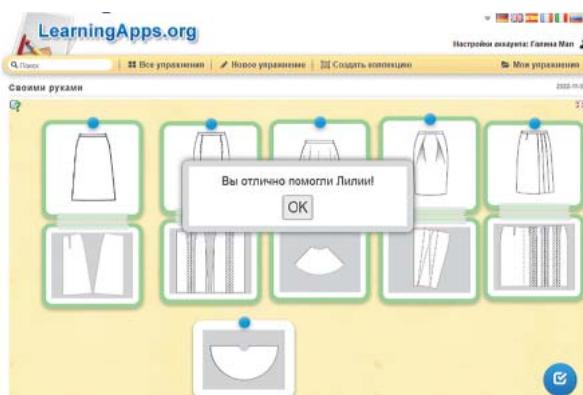
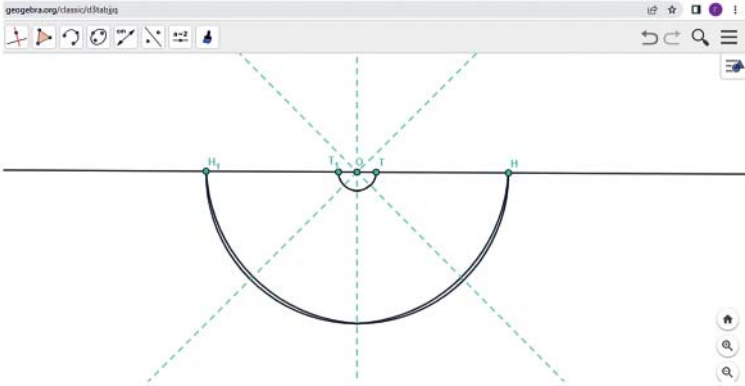
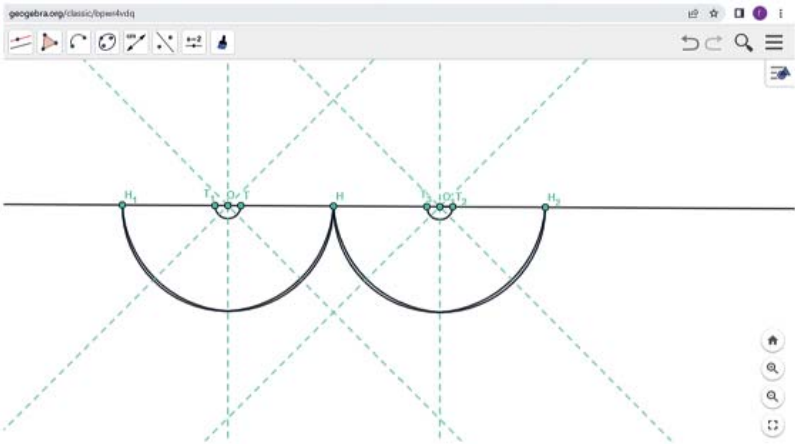


Рис. 2. Решение вопроса 1 задачи «Своими руками» на LearningApps

Вопрос 2. Лилия была на олимпиаде по геометрии, из-за этого ей пришлось пропустить урок технологии, а девочки как раз учились строить выкройки для юбок. Придется разбираться самостоятельно, хорошо, что есть алгоритм построения.

1. Сверху листа проведите горизонтальную линию.	6. От точки Н проведите дугу до другого края прямой.
2. На проведённой линии поставьте точку О.	7. Разделите полученную фигуру пополам, а затем каждую половину ещё раз пополам.
3. От точки О отложите в одну из сторон 9,8 см, поставьте точку Т.	В полученных местах срежьте по низу юбки 1 см, постепенно выравнивая к краям.
4. От точки Т проведите дугу до другой стороны и поставьте точку Т1.	
5. От точки Т по прямой ОТ отложите 70 см и поставьте точку Н.	
	Выкройка готова!

По такой выкройке делают 2 детали (одинаковые для задней и передней части). Интересно, какой фасон будет у юбки, сшитой по этой выкройке

Методический комментарий Данная задача предполагает построение и исследование чертежа, поэтому для решения задачи ученикам предлагается использовать онлайн-сервис GeoGebra
Решение Ссылка на готовый чертеж, выполненный в GeoGebra: https://www.geogebra.org/m/d3tabijq (рис. 3). 
Рис. 3. Решение вопроса 2 задачи «Своими руками»
Вопрос 3. Выкройка готова. Теперь можно идти в магазин за тканью. Нужно только определить, сколько метров ткани будет достаточно и не слишком много, если средняя ширина рулона ткани от 80 см до 140 см
Методический комментарий Данный вопрос можно решить, используя чертеж из предыдущего вопроса, то есть применяя сервис GeoGebra. Также в данном онлайн-сервисе имеется научный калькулятор, который поможет провести необходимые расчеты
Решение Ссылка на готовый чертеж, выполненный в GeoGebra: https://www.geogebra.org/m/bpwr4vdq (рис. 4). 
Рис. 4. Чертеж для решения вопроса 3 задачи «Своими руками»

Вопрос 4. Ура! Лилия закончила свою юбку и теперь можно надеть ее, как раз есть хороший повод: класс девочки сегодня идет на мюзикл в Новокузнецкий драматический театр. Лилия очень долго собиралась, поэтому опоздала на автобус, в котором ехал весь класс. Папа девочки не оставил ее в беде и решил сам отвезти Лилию в театр, проехав напрямую к театру по короткому пути. Пока папа заводил машину, а Лилия заканчивала сборы, автобус успел проехать 3,4 км и уже был на кольце, где ему нужно повернуть под углом 40° . Автобус едет со скоростью 64 км/ч, а папа 51 км/ч. Успеет ли Лилия приехать к Новокузнецкому драматическому театру раньше, чем весь класс, если дороги, по которым едут автобус и автомобиль, образуют угол равный 80° ?

Методический комментарий

Для построения математической модели заданной ситуации предлагается использовать сервис GeoGebra. В процессе решения потребуется проводить сложные вычисления и обращаться к справочным материалам, помочь в этом сможет научный калькулятор GeoGebra, который имеет множество различных функций.

Ссылка на задание: <https://www.geogebra.org/classic/sqx942am>

Ссылка на научный калькулятор в GeoGebra: <https://www.geogebra.org/scientific>

Решение

Ссылка на созданную математическую модель в онлайн-сервисе GeoGebra: <https://www.geogebra.org/m/gtc2ta4b> (рис. 5).

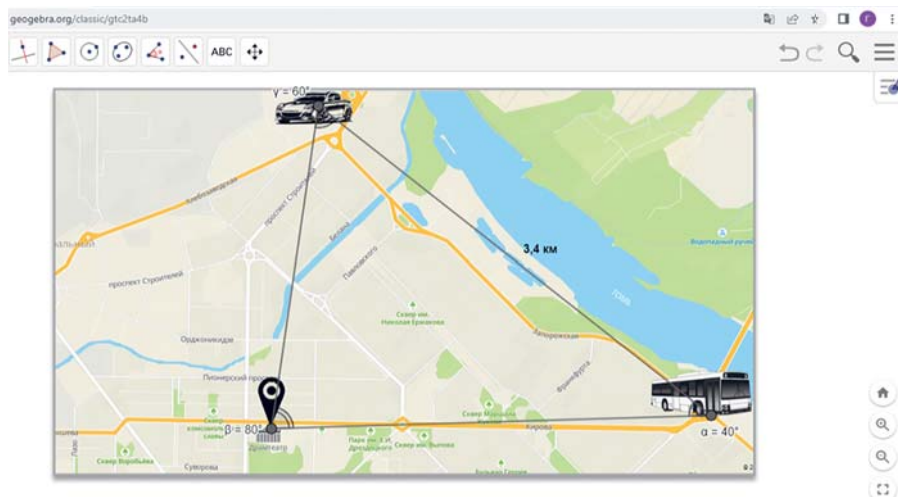


Рис. 5. Решение вопроса 4 задачи «Своими руками» в GeoGebra

Предполагается групповая работа над данным заданием, вопросы задачи распределяются внутри группы; в ходе работы участники группы обсуждают идеи и совместно готовят презентацию результатов решения задания.

Результаты исследования и их обсуждение. В целях проверки образовательных возможностей онлайн-сервисов, а также фактического осуществления интернет-поддержки

процесса формирования функциональной математической грамотности на основе метапредметных заданий нами было проведено анкетирование учеников 9-го класса МБОУ СОШ № 65 г. Новокузнецка. В исследовании приняли участие 42 человека. Отвечая на вопросы анкеты, ученик мог выбрать один или несколько вариантов ответа. Результаты анкетирования представлены в табл. 3 и на рис. 6.

Таблица 3

Результаты анкетирования по оценке эффективности онлайн-сервисов для решения метапредметных заданий в учебном курсе внеурочной деятельности по развитию математической грамотности

Номер, содержание вопроса	Вариант ответа	Количество человек / %
1. Оцените свои впечатления от выполнения метапредметного задания с помощью онлайн-сервисов	а) Все очень понравилось. Выполнять задания с помощью онлайн-сервисов удобно	28 / 67,0
	б) Понравилось. Но возникли сложности	6 / 14,0
	в) При выполнении задания возникало много вопросов	4 / 9,5
	г) Не понравилось. Лучше выполнять задание обычным способом	4 / 9,5
	д) Затрудняюсь ответить	0 / 0,0
2. Какой онлайн-сервис оказался наиболее удобным в работе?	а) GeoGebra	4 / 9,5
	б) УДОБА	5 / 12,0
	в) Online Test Pad	7 / 17,0
	г) Все сервисы одинаково удобны	22 / 52,0
	д) Работать в онлайн-сервисах не понравилось	4 / 9,5
3.1. При выполнении задания мне было некомфортно, потому что...	а) Не хватало времени на выполнение задания	2 / 5,0
	б) Задание было сложным	7 / 17,0
	в) Не был уверен в правильности своего решения	6 / 14,0
	г) Использовать онлайн-сервисы было неудобно	4 / 9,5
	д) Другое	0 / 0,0
3.2. При выполнении задания мне было комфортно, потому что...	а) Я работал спокойно, не отвлекаясь, в удобном темпе	30 / 71,0
	б) Было интересно, я мог легко общаться со своей группой	36 / 86,0
	в) Было много возможностей для творчества, поиска, гипотез	38 / 90,5
	г) Цифровые инструменты облегчали решение задачи	32 / 76,0
	д) Другое	0 / 0,0

Таким образом, 67,0% учащихся высказали предпочтение по выполнению метапредметных заданий с применением онлайн-сервисов, 9,5% респондентов отметили, что работать в онлайн-сервисах им не понравилось. Более половины учеников (52,0%) отметили,

что все сервисы одинаково удобны. Чувство дискомфорта из-за сложного задания отметили 7 человек (17,0%), неудобства использования онлайн-сервисов отметили 4 человека (9,5%), отсутствие уверенности в правильности своего решения – 6 человек (18,0%). Из всех

опрошенных 32 респондента (76,0%) ответили, что при выполнении задания им было комфортно, так как цифровые инструменты облегчали решение задачи; возможность спокойно работать в удобном темпе отметили 30 девятиклассников (71,0%); легко общались со своей группой 36 человек (86,0%); мог-

ли работать творчески, высказывать гипотезы 32 ученика (90,5%). Заметим, что вопросы под номерами 1 и 2 предполагали выбор только одного варианта ответа. Вопрос номер 3 предполагал выбор одного из двух утверждений (3.1 или 3.2) и несколько причин обоснования выбранного утверждения.

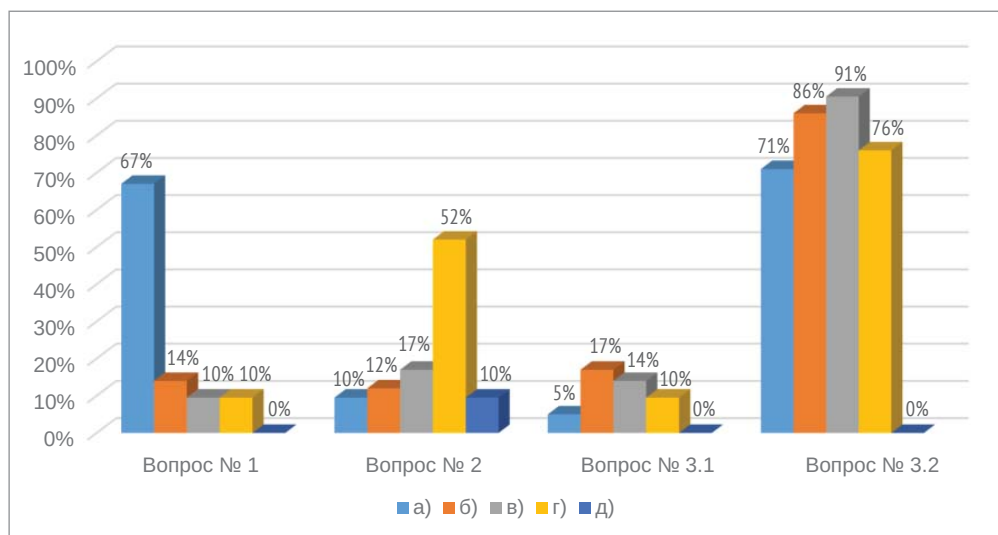


Рис. 6. Результаты анкетирования по оценке эффективности онлайн-сервисов для решения метапредметных заданий в учебном курсе внеурочной деятельности по развитию математической грамотности

Заключение

На основе принципа регионализации спроектирована система метапредметных заданий для развития функциональной математической грамотности и ключевых универсальных учебных действий обучающихся девятых классов. Создана модель организации деятельности школьников по выполнению метапредметного задания на основе технологии смешанного обучения. Указанная модель детализирует деятельность учителя и ученика на каждом этапе работы над заданием, определяет методы организации работы обучающихся и соответствующую техническую поддержку, предполагающую использование циф-

ровых ресурсов и онлайн-сервисов. Модель была апробирована в процессе реализации учебного интегрированного курса по развитию математической грамотности для учащихся 9 класса. Выполнение метапредметного задания было организовано в форме групповой работы и предполагало формулирование и вербализацию проблемы, проведение исследования в форме эвристического диалога, построение математической модели практической ситуации, создание презентации и рефлексии. Указанные виды деятельности школьников были реализованы с помощью онлайн-сервисов (Online Test Pad, GeoGebra, УДОБА). В процессе опытно-экспериментальной проверки проводилось

анкетирование обучающихся в количестве 42 человек, в результате которого была получена информация об удобстве онлайн-сервисов, о состоянии испытуемых с позиций комфортности и его причинах при использовании технологии смешанного обучения для развития математической грамотности с помощью метапредметных заданий. Было выявлено, что цифровые инструменты облегчают выполнение таких заданий, а возникающие у некоторых школьни-

ков проблемы носят или психологический характер (отсутствие уверенности в правильности действий) или связаны с недостаточной базовой математической подготовкой ("задание было сложным"). Таким образом, использование онлайн-сервисов для организации работы обучающихся над метапредметными заданиями с целью формирования функциональной математической грамотности и универсальных учебных действий представляется весьма перспективным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А. А. Леонтьева. М.: Баласс, Изд. дом РАО, 2003. 368 с.
2. Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика», базовый уровень. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021. М., 2021. 104 с.
3. Егунова М. В., Мошура Ю. В. О роли задач на приложения математики в достижении метапредметных образовательных результатов // Наука и школа. 2019. № 2. С. 80–88.
4. Санина Е. И., Насикан И. В. Контекстные задачи по математике как средство развития функциональной грамотности обучающихся // Учен. зап. Орловского гос. ун-та. 2019. № 1 (82). С. 308–310.
5. Кривенко В. А. Содержание и технология витагенного обучения учащихся // Наука и школа. 2007. № 3. С. 8–12.
6. Позднякова Е. В., Фомина А. В. Открытые задачи как средство развития "soft skills" на уроках математики // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2021. Т. 7, № 2. С. 29–45. DOI: <https://doi.org/10.18413/2313-8971-2021-7-2-0-3>.
7. Позднякова Е. В., Малышенко Г. А. Метапредметные задания как средство развития универсальных учебных действий поколения Альфа в процессе математической подготовки в 5–9 классах // Наука и школа. 2022. № 6. С. 216–231. DOI: <https://doi.org/10.31862/1819-463X-2022-6-216-231>.
8. Особенности формирования и оценки математической грамотности школьников / Л. О. Денищева, Н. В. Савинцева, И. С. Сафуанов [и др.] // Science for Education Today. 2021. Т. 11, № 4. С. 113–135. DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2104.06>.
9. Позднякова Е. В. Математическая деятельность как основа моделирования ключевых универсальных учебных действий учащихся основной школы // Continuum. Математика. Информатика. Образование. 2022. № 2 (26). С. 42–56. DOI: <https://doi.org/10.24888/2500-1957-2022-2-42-56>.
10. Медведева М. С., Романова К. Е. Подготовка будущих учителей к работе в условиях смешанного обучения // Научный поиск. 2015. № 1. С. 39–47.
11. Андреева Н. В., Рождественская Л. В., Ярмахов Б. Б. Шаг школы в смешанное обучение. М.: Буки Веди, 2016. 280 с.
12. Лученкова Е. Б., Носков В. А., Шершнев В. А. Смешанное обучение математике: практика опередила теорию // Вестн. Красноярского гос. пед. ун-та им. В. П. Астафьева. 2015. № 1 (31). С. 54–59.

13. Kazu I. Y., Yalçın C. K. Investigation of the Effectiveness of Hybrid Learning on Academic Achievement: A Meta-Analysis Study // *International Journal of Progressive Education*. 2022. Vol. 18, No. 1. P. 249–265.
14. Дидактико-методические основы смешанного обучения математике в школе: монография / В. А. Далингер, М. В. Дербуш, Р. Ю. Костюченко [и др.]. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2021. 244 с.

REFERENCES

1. Obrazovatel'naya sistema "Shkola 2100". Pedagogika zdravogo smysla. Ed. by A. A. Leontiev. Moscow: Balass, Izd. dom RAO, 2003. 368 p.
2. Primernaya rabochaya programma osnovnogo obshchego obrazovaniya predmeta "Matematika", bazovyy uroven. Odobrena resheniem federalnogo uchebno-metodicheskogo obyedineniya po obshchemu obrazovaniyu, protokol 3/21 ot 27.09.2021. Moscow, 2021. 104 p.
3. Egupova M. V., Moshura Yu. V. O roli zadach na prilozheniya matematiki v dostizhenii metapredmetnykh obrazovatelnykh rezultatov. *Nauka i shkola*. 2019, No. 2, pp. 80–88.
4. Sanina E. I., Nasikan I. V. Kontekstnye zadachi po matematike kak sredstvo razvitiya funktsionalnoy gramotnosti obuchayushchikhsya. *Uchen. zap. Orlovskogo gos. un-ta*. 2019, No. 1 (82), pp. 308–310.
5. Krivenko V. A. Soderzhanie i tekhnologiya vitagenного obucheniya uchashchikhsya. *Nauka i shkola*. 2007, No. 3, pp. 8–12.
6. Pozdnyakova E. V., Fomina A. V. Otkrytye zadachi kak sredstvo razvitiya "soft skills" na urokakh matematiki. *Nauchnyy rezultat. Pedagogika i psikhologiya obrazovaniya*. 2021, Vol. 7, No. 2, pp. 29–45. DOI: <https://doi.org/10.18413/2313-8971-2021-7-2-0-3>.
7. Pozdnyakova E. V., Malyshenko G. A. Metapredmetnye zadaniya kak sredstvo razvitiya universalnykh uchebnykh deystviy pokoleniya Alfa v protsesse matematicheskoy podgotovki v 5–9 klassakh. *Nauka i shkola*. 2022, No. 6, pp. 216–231. DOI: <https://doi.org/10.31862/1819-463X-2022-6-216-231>.
8. Denishcheva L. O., Savintseva N. V., Safuanov I. S. et al. Osobennosti formirovaniya i otsenki matematicheskoy gramotnosti shkolnikov. *Science for Education Today*. 2021, Vol. 11, No. 4, pp. 113–135. DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2104.06>.
9. Pozdnyakova E. V. Matematicheskaya deyatel'nost kak osnova modelirovaniya klyuchevykh universalnykh uchebnykh deystviy uchashchikhsya osnovnoy shkoly. *Continuum. Matematika. Informatika. Obrazovanie*. 2022, No. 2 (26), pp. 42–56. DOI: <https://doi.org/10.24888/2500-1957-2022-2-42-56>.
10. Medvedeva M. S., Romanova K. E. Podgotovka budushchikh uchiteley k rabote v usloviyakh smeshannogo obucheniya. *Nauchnyy poisk*. 2015, No. 1, pp. 39–47.
11. Andreeva N. V., Rozhdestvenskaya L. V., Yarmakhov B. B. *Shag shkoly v smeshannoe obuchenie*. Moscow: Buki Vedi, 2016. 280 p.
12. Luchenkova E. B., Noskov V. A., Shershneva V. A. Smeshannoe obuchenie matematike: praktika operedila teoriyu. *Vestn. Krasnoyarskogo gos. ped. un-ta im. V. P. Astafyeva*. 2015, No. 1 (31), pp. 54–59.
13. Kazu I. Y., Yalçın C. K. Investigation of the Effectiveness of Hybrid Learning on Academic Achievement: A Meta-Analysis Study. *International Journal of Progressive Education*. 2022, Vol. 18, No. 1, pp. 249–265.
14. Dalinger V. A., Derbush M. V., Kostyuchenko R. Yu. et al. *Didaktiko-metodicheskie osnovy smeshannogo obucheniya matematike v shkole: monogr.* Omsk: Izd-vo OmGPU, 2021. 244 p.

Позднякова Елена Валерьевна, кандидат педагогических наук; доцент, доцент кафедры математики, физики и математического моделирования, Кузбасский гуманитарно-педагогический институт федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет»

e-mail: suppes@li.ru

Pozdnyakova Elena V., PhD in Education, Associate Professor, Assistant Professor, Mathematics, Physics and Mathematical Modeling Department, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute, Kemerovo State University

e-mail: suppes@li.ru

Малышенко Галина Александровна, учитель математики, Средняя общеобразовательная школа № 65, г. Новокузнецк

e-mail: malyshenko.galina2000@gmail.com

Malyshenko Galina A., Math teacher, Secondary school No. 65, Novokuznetsk

e-mail: malyshenko.galina2000@gmail.com

Статья поступила в редакцию 11.01.2023

The article was received on 11.01.2023