

УДК 372.851

DOI 10.51691/2541-8327_2023_2_3

***АНАЛИЗ ПРИЧИН ЗАТРУДНЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ И
ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ИХ ПРЕОДОЛЕНИЮ ПРИ РЕШЕНИИ
ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ***

ОСНОВНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО МАТЕМАТИКЕ

Омарова А.Д.

к.ф.-м.н., доцент

Филиал СГПИ в г. Ессентуки

Ессентуки, Россия

Даниелян А.А.

Студентка 5 курса направления подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки) профили

«Математика» и «Информатика»

Филиал СГПИ в г. Ессентуки

Ессентуки, Россия

Аннотация

В статье рассмотрена роль практико-ориентированных задач в процессе обучения и их место в основном государственном экзамене по математике. Проведен сравнительный анализ различных учебно-методических комплексов по алгебре и геометрии для 7-9 классов, целью которого является выявления наполненности предлагаемых учебно-методических комплексов задачами практической направленности. Проведен сравнительный анализ результатов решения заданий №1 - №5 Основного государственного экзамена по математике за два периода. Выявлены основные причины трудностей при

решении практико-ориентированных задач на экзамене. Предложена методика подготовки обучающихся по средствам современных технологий.

Ключевые слова: практико-ориентированные задачи, задачи с практическим содержанием, регулятивные универсальные учебные действия, познавательный интерес, основной государственный экзамен по математике, разработка онлайн курса, образовательная платформа Stepik.

***ANALYSIS OF THE CAUSES OF STUDENTS' DIFFICULTIES AND
SUGGESTIONS FOR OVERCOMING THEM IN SOLVING
PRACTICE-ORIENTED TASKS
THE MAIN STATE EXAM IN MATHEMATICS***

Omarova A.D.

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor
SSPI branch in Essentuki
Essentuki, Russia*

Danielyan A.A.

*Student of the 5th year of the direction of training
44.03.05 Pedagogical education
(with two training profiles) profiles
"Mathematics" and "Computer Science"
SSPI branch in Essentuki
Essentuki, Russia*

Abstract

The article examines the role of practice-oriented tasks in the learning process and their place in the main state exam in mathematics. A comparative analysis of various educational and methodological complexes in algebra and geometry for grades 7-9 is

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМН Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

carried out, the purpose of which is to identify the fullness of the proposed educational and methodological complexes with practical tasks. A comparative analysis of the results of solving tasks No. 1 - No. 5 of the Main State Exam in Mathematics for two periods was carried out. The main causes of difficulties in solving practice-oriented tasks in the exam are revealed. The method of training students through modern technologies is proposed.

Keywords: practice-oriented tasks, tasks with practical content, regulatory universal learning activities, cognitive interest, basic state exam in mathematics, online course development, Stepik educational platform.

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования третьего поколения (ФГОСЗ) определено, что одним из важнейших требований к результатам освоения программы основного общего образования является изучение межпредметных понятий и способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике [18]. Из этого следует, что приоритетным направлением работы школы является развитие общекультурного, личностного и познавательного потенциала обучающихся на всех этапах обучения, на всех изучаемых предметах, в частности на уроках математики.

Кандидат педагогических наук В.С. Абатурова [1] считает, что развитие у обучающихся практико-ориентированного мышления способно повысить уровень познавательных потребностей обучающихся, их творческого потенциала. По мнению автора - это также способствует и достижению практических результатов по развитию математического образования в целом.

Такие ученые как П.М. Горев, Н.М. Карпушина, И. С. Овсянникова, Е.В. Позднякова, С.А. Филенко и другие, также уделяли особое внимание роли практико-ориентированных задач в процессе обучения математике. Перечисленные авторы указывают на высокий потенциал таких задач, Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

служащих инструментом формирования универсальных учебных действий, развития дивергентного мышления, овладения методами творческой деятельности.

Также о значительной роли задач практического содержания свидетельствует требования, изложенные во ФГОСЗ, согласно которым одной из основных задач практико-ориентированного обучения математике в школе является раскрытие законов живой природы, выявление взаимосвязей математики с искусством и практическими сферами деятельности человека.

Таким образом, практико-ориентированные задачи являются неотъемлемой частью математического образования, а в частности - достижения математической грамотности обучающихся, о чем свидетельствуют как ежегодное тестирование Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся (PISA), так и внедрение в 2019-2020 учебном году задач практического содержания в контрольно-измерительные материалы основного государственного экзамена (ОГЭ) по математике.

На основе проведенного анализа тенденций развития современного математического образования можно заключить, что практико-ориентированные задачи составляют существенную часть содержания обучения математике, что также должно находить отражение в учебно-методических комплексах по алгебре и геометрии.

Для проведения анализа наполненности учебных материалов практико-ориентированными задачами в Telegram-канале - «Чат учителей математики» был проведен опрос, в ходе которого составлен перечень учебников алгебры и геометрии используемых большинством школ в России.

В Таблице 1 представлен список проанализированных учебно-методических комплексов.

Таблица 1 - Перечень проанализированных учебно-методических комплексов по алгебре и геометрии

Алгебра	Геометрия
«Алгебра» 7 [9], 8 [10], 9 [11] классы, авторов: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.	«Геометрия» 7-9 [2] классы, авторов: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И. Юдина.
«Алгебра» 7 [6], 8 [7], 9 [8] классы, авторов: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова.	«Геометрия» 7 [3], 8 [4], 9 [5] классы, авторов: В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, В.В. Прасолов.
«Алгебра» 7 [15], 8 [16], 9 [17] классы, авторов: С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин.	«Геометрия» 7 [12], 8 [13], 9 [14] классы, авторов: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.

На основе анализа учебников по геометрии были сделаны следующие выводы:

1. Всему курсу алгебры и геометрии 7-9 классов свойственна чрезмерная теоретическая направленность;
2. Объем представленного практического материала незначителен, что делает его неспособным в достаточной мере продемонстрировать обучающимся целесообразность изучения геометрии;
3. Форма, в которой представлены задачи, не в полной мере соответствуют требованиям, предъявляемым к фабуле практико-ориентированных задач.
4. В некоторых разделах учебников вовсе отсутствуют практико-ориентированные задачи.
5. Формулировка задачи не способна мотивировать обучающихся на дальнейшее изучение математики, так как не отвечает на вопрос «Для чего нужна математика в реальной жизни?».

Таким образом, обучающимся и учителям современной российской школы, приходится сталкиваться с тем, что требования, предъявляемые образовательными стандартами к знаниям выпускников, и задачный материал, представленный в школьных учебниках, не входят в одну парадигму обучения.

Анализ различных учебных методических комплексов позволяет сделать вывод, что основная задача выполняемая учебниками - это закрепление теоретических математических знаний посредством многократного решения

однотипных задач по заданному алгоритму. Следовательно, по сей день актуальной остается проблема наполненности учебников практико-ориентированными задачами, способствующими формированию навыков и умений, необходимых для успешной сдачи ОГЭ по математике.

Анализ различных учебно-методических комплексов по алгебре и геометрии подводит нас к тому, что в процессе обучения математике, учитель должен привлекать дополнительные материалы. Случаи, когда это не происходит, приводят к низким показателям обученности, которые демонстрируют выпускники на ОГЭ по математике.

Для выявления необходимости разработки методики подготовки обучающихся 9 классов к решению практико-ориентированным задачам на ОГЭ по математике был проведен сравнительный анализ результатов экзамена в 2020-2021 и 2021-2022 учебных годах.

Для проведения анализа уровня овладения навыками математического мышления Информационно-методическим центром работников образования г. Пятигорска были предоставлены результаты основного государственного экзамена по математике за два периода. Были выбраны результаты первой 1000 обучающихся из предоставленных таблиц, подсчитано количество выпускников, верно выполнивших каждое из 5 практико-ориентированных заданий экзамена. Полученные результаты представим в Таблице 2.

Таблица 2 - Результаты решения заданий №1-5 ОГЭ по математике в 2020-2021 и 2021-2022 учебных годах в школах г. Пятигорск

Выполнили верно задание	2020-2021 учебный год		2021-2022 учебный год	
	чел.	%	чел.	%
№1	810	81	823	82,3
№2	795	79,5	803	80,30
№3	664	66,4	651	65,1
№4	280	28	294	29,4
№5	227	22,7	218	21,8

Для более наглядной демонстрации полученных результатов, отобразим их на диаграмме, представленной на рисунке 1.

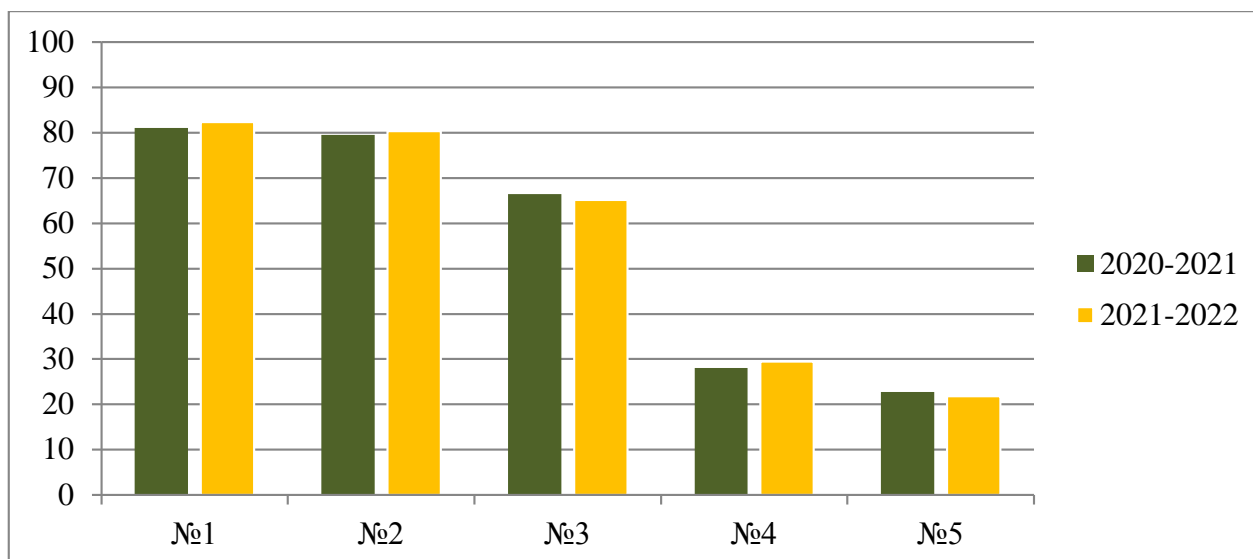


Рис. 1 - Процентные показатели количества обучающихся 9-х классов выполнивших верно задания №1-5 ОГЭ по математике в 2020-2021 и 2021-2022 учебном году в г. Пятигорск (рисунок является авторской разработкой)

Как видно из Рисунка 1, два года выпускники 9 классов успешно справляются с заданиями №1 и №2. Более 80% обучающихся выполняют эти номера верно.

Далее мы сталкиваемся со значительным понижением процента выполнения заданий. С заданием №3 справляются около 66% выпускников. Наибольшую сложность у школьников вызывают задания №4 и №5, их выполняют не более 30% обучающихся.

Стоит также обратить внимание на то, что результаты за год изменились незначительно. Решающих верно задачи №1, №2 и №4 школьников становится на 1-2% больше, в то время как показатели успешного решения №3 и №5 снижаются также на 1-2%.

Анализ результатов ОГЭ по математике за два периода отчетливо демонстрирует, что у выпускников не в полной мере развиты навыки осмысленного чтения, анализа и синтеза условия задания при решении практических и ситуационных задач, построения математических моделей.

В связи с этим была разработана методика подготовки обучающихся к решению практико-ориентированных задач на ОГЭ по математике, Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

включающая разработку и внедрение в работу учителя онлайн курса на образовательной платформе Stepik.

Основная цель курса заключается в повышении качества знаний и развитии навыков решения практико-ориентированных задач ОГЭ по математике.

Преимущество предложенной методики заключается в том, что применение дидактических и наглядных материалов, тренировочных упражнений, тестов в совокупности с интерактивными возможностями платформы Stepik, позволяет не только достичь высоких образовательных результатов при решении практико-ориентированных задач в рамках подготовки к ОГЭ, но и повысить стойкий интерес обучающихся к математике в целом.

Таким образом, учителям математики, которые работают в 9 классах, необходимо уделять больше времени на подготовку обучающихся к решению практико-ориентированных задач, а также самостоятельно подбирать дополнительный материал для школьников, так как учебники не в полной мере соответствуют требованиям, предъявляемым к знаниям выпускников. Выходом из этой ситуации является введение учителем в собственную практику подготовки обучающихся онлайн курса. Школьники смогут обращаться к этому курсу самостоятельно в любое удобное для них время, а интерактивные технологии, предоставляемые платформой Stepik, сделают процесс обучения увлекательным.

Библиографический список:

1. Абатурова В.С. Математические модели в обучении математике как средство формирования познавательной самостоятельности учащихся профильных классов экономической направленности: дисс. ... канд. пед. наук. / В.С. Абатурова – Ярославль, 2010. – 185 с.

2. Атанасян Л.С. Геометрия. 7–9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян [и др.]. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2019.
3. Бутузов В.Ф. Геометрия. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, В.В. Прасолов; под ред. В.А. Садовниченко. – М.: Просвещение, 2010.
4. Бутузов В.Ф. Геометрия. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, В.В. Прасолов; под ред. В.А. Садовниченко. – М.: Просвещение, 2011.
5. Бутузов В.Ф. Геометрия. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, В.В. Прасолов; под ред. В.А. Садовниченко. – М.: Просвещение, 2012.
6. Макарычев Ю.Н. Алгебра: 7 класс: учебник / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – 14-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022.
7. Макарычев Ю.Н. Алгебра: 8 класс: учебник / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – 14-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2023.
8. Макарычев Ю.Н. Алгебра: 9 класс: учебник / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – 14-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2021.
9. Мерзляк А.Г. Алгебра: 7 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2018.
10. Мерзляк А.Г. Алгебра: 8 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
11. Мерзляк А.Г. Алгебра: 9 класс: учебник / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. – 3-е изд., дораб. – М.: Вентана-Граф, 2018.

12. Мерзляк А.Г. Геометрия: 7 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2015.
13. Мерзляк А.Г. Геометрия: 8 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2013.
14. Мерзляк А.Г. Геометрия: 9 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2014.
15. Никольский С.М. Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин; – 10-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2022.
16. Никольский С.М. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин; – 9-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2021.
17. Никольский С.М. Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин; – 9-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2022.
18. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта”.

Оригинальность 90%