



государственное бюджетное учреждение  
дополнительного профессионального образования Самарской области  
«Новокуйбышевский ресурсный центр»

□ 446200 Самарская область, □ (84635)6-67-37  
г.о. Новокуйбышевск, □ [dpo\\_rc\\_nkb@samara.edu.ru](mailto:dpo_rc_nkb@samara.edu.ru)  
ул. Суворова, д. 20 □ <http://www.rc-nsk.ru>

от 26.10.2021 №155

Руководителю  
Поволжского управления  
министерства образования и науки  
Самарской области  
Сазоновой С.Н.

### **Анализ результатов территориального исследования функциональной грамотности обучающихся 9-х классов ОО Поволжского управления**

На основании распоряжения Поволжского управления министерства образования и науки Самарской области №175-р от 16.07.2021 «О мероприятиях по развитию функциональной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций, подведомственных Поволжскому управлению» в сентябре-октябре 2021 года в 9-х классах общеобразовательных организаций Поволжского управления проводился территориальный мониторинг степени сформированности функциональной (математической) грамотности.

**Цель работы:** мониторинговая работа была направлена на выявление у обучающихся 9-го класса одного из основных метапредметных результатов обучения – формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах; использовать полученную информацию для решения различных учебно-познавательных и учебно-практических задач.

#### **Описание инструментария**

1. Обучающимся предлагались контекстные задачи, практические проблемные ситуации, разрешаемые средствами математики.
2. Требовалось осуществить весь процесс работы над проблемой, а не только часть этого процесса (как например, решить уравнение или упростить алгебраическое выражение).

3. Для выполнения заданий требовались знания и умения из разных разделов курса математики основной школы, соответствующие областям математического содержания, выделенным в PISA, и планируемым результатам ФГОС ООО и Примерной основной образовательной программы.

4. Тестирование проводилось в онлайн-формате: в системе Moodle, модуль Мониторинг - <https://www.monitoring.rc-nsk.ru/>.

5. Каждый обучающийся выполнял один вариант теста из 11 вариантов. Выбора варианта обучающимся не предполагалось.

6. Тестирование занимало 40 минут, исключая время на вход в систему.

7. Использовалась следующая структура задания: описание ситуации (введение в проблему, иногда оно было избыточным), к каждой из которой предлагались 5 связанных с ней вопросов. Весь тест содержал 2 задания, всего 10 вопросов.

8. Каждое задание оценивалось от 1 балла (выполнил верно) до 0 баллов (выполнил неверно / не выполнил). Уровень сформированности предметных умений вычислялся по совокупности суммы баллов.

### **Максимальный балл: 10 баллов.**

**1** уровень функциональной грамотности: 1 - 5 баллов;

**2** уровень функциональной грамотности: 6 - 8 баллов;

**3** уровень функциональной грамотности: 9 - 10 баллов.

**Всего участников от Поволжского образовательного округа: 1646 обучающихся (75%) (без ОВЗ).**

**По г.о. Новокуйбышевск: 691 чел./74%.**

**По м.р. Волжский: 955 чел./76%.**

Разработанные по методологии исследования PISA измерительные материалы с учетом разных уровней сложности заданий позволили выделить и описать **3 уровня** сформированности функциональной грамотности обучающихся 9-х классов: низкий – 1 уровень, пороговый (базовый) - 2 уровень и средний (повышенный) – 3 уровень. Распределение обучающихся 9-х классов по уровням сформированности функциональной грамотности представлено на рисунке 1.

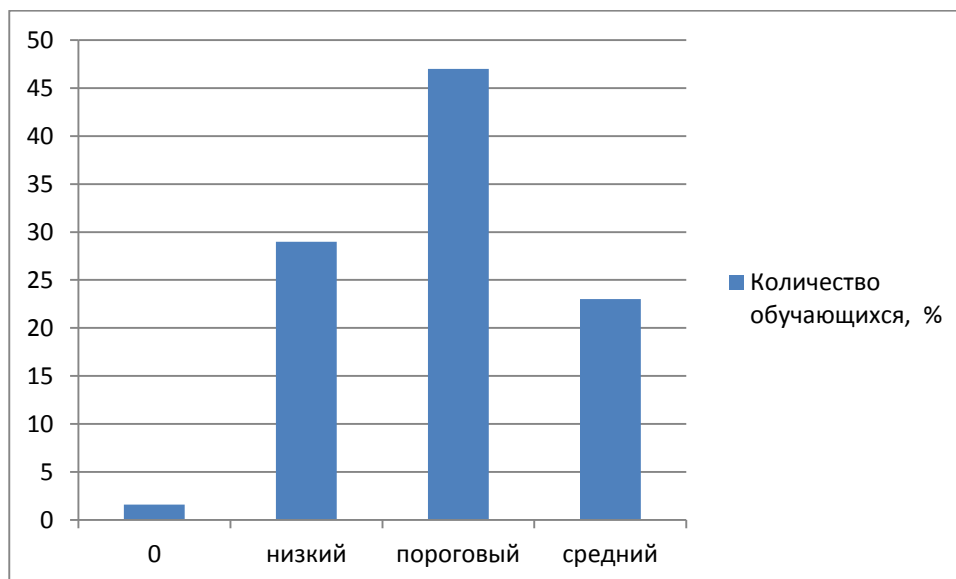


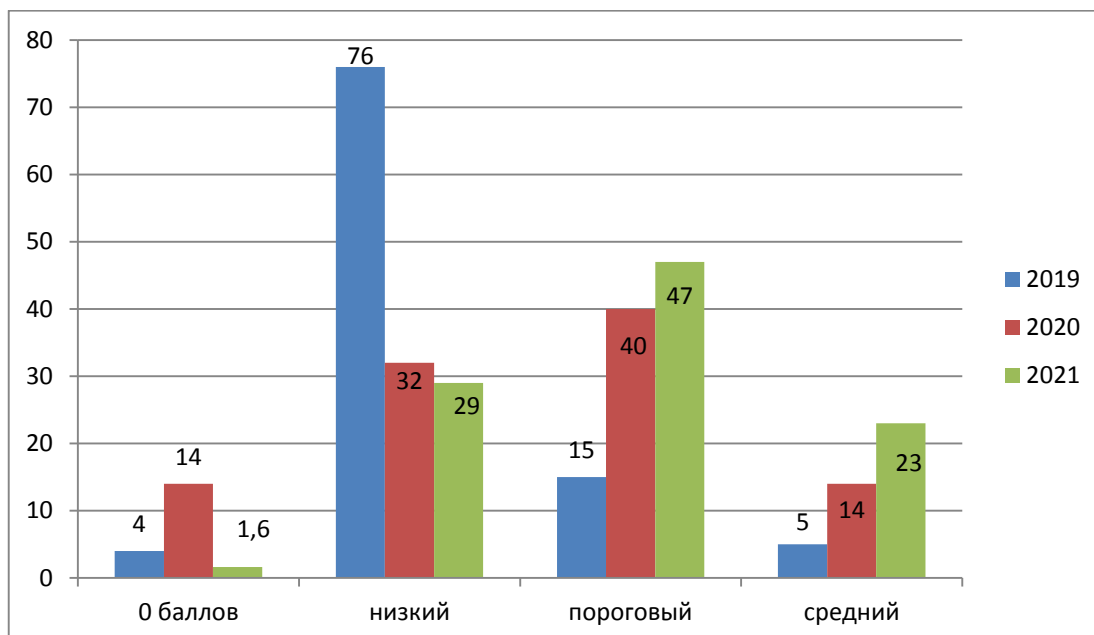
Рис. 1. Распределение обучающихся 9-х классов по уровням функциональной грамотности

Преобладающее количество девятиклассников (70%) продемонстрировали уровни пороговый и выше. Обучающихся со средним (3-им) уровнем функциональной грамотности по итогам тестирования - 23%.

47% испытуемых владеют функциональной грамотностью на *пороговом уровне*. Этот уровень служит минимальным проявлением функциональной грамотности. Девятиклассники, продемонстрировавшие пороговый уровень, правильно справились с заданиями на поиск одной единицы информации в небольшом тексте или таблице, смогли провести простые вычисления, применить некоторые понятия, сделать несложные выводы и интерпретации.

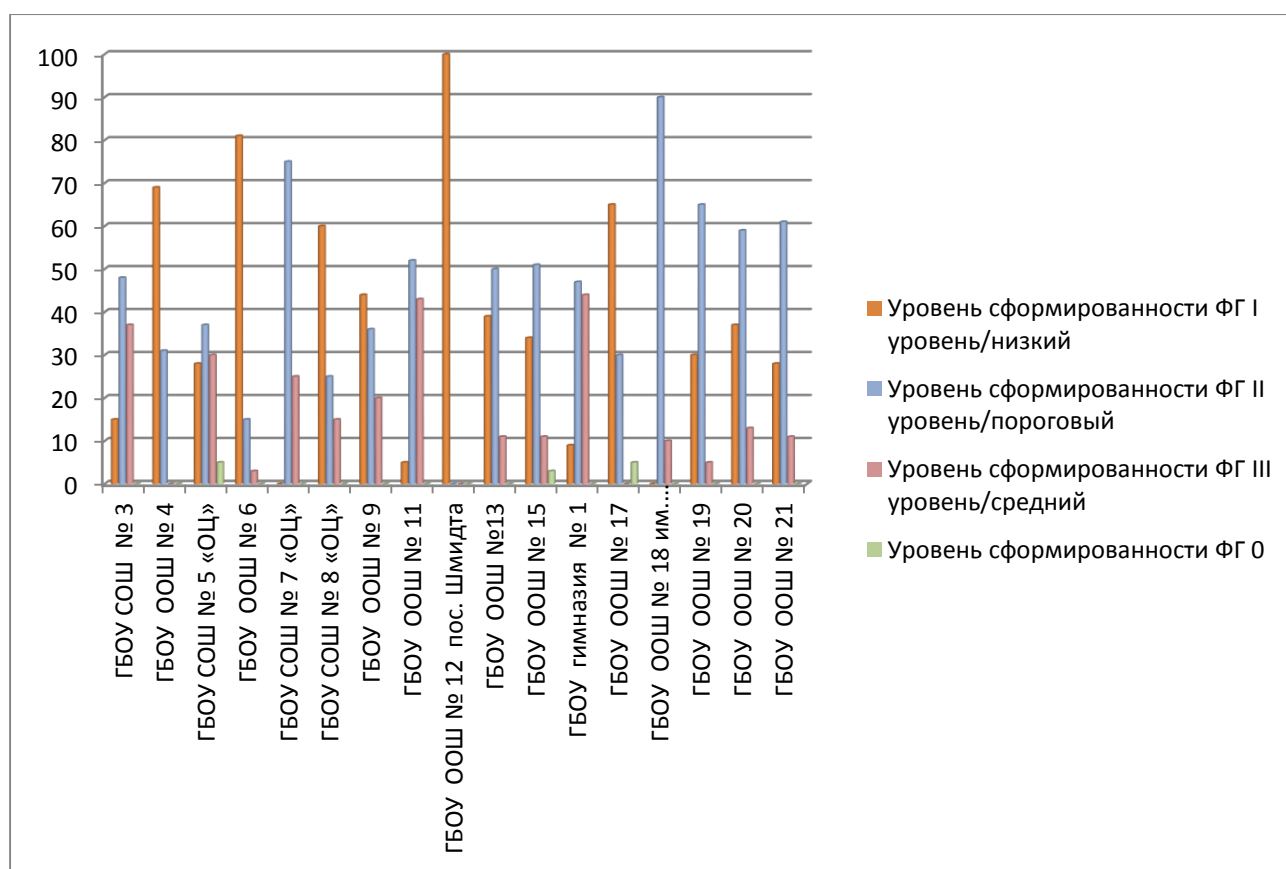
### Результаты исследований функциональной грамотности обучающихся 9-х классов ОО Поволжского управления в сравнении за 3 года

	0 баллов			I уровень/ низкий			II уровень/ пороговый			III уровень/ средний		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
г.о.Новокуйбышевск	20	58	5	536	235	208	169	398	325	76	158	153
	3%	7%	0,7%	69%	28%	30%	22%	47%	47%	10%	19%	22%
м.р.Волжский	57	206	22	958	382	264	123	371	446	24	110	223
	5%	19%	2,3%	87%	36%	28%	11%	35%	47%	2%	10%	23%
всего по ПУ	77	264	27	1494	617	472	292	769	771	100	268	376
	4%	14%	1,6%	79%	32%	29%	15%	40%	47%	5%	14%	23%

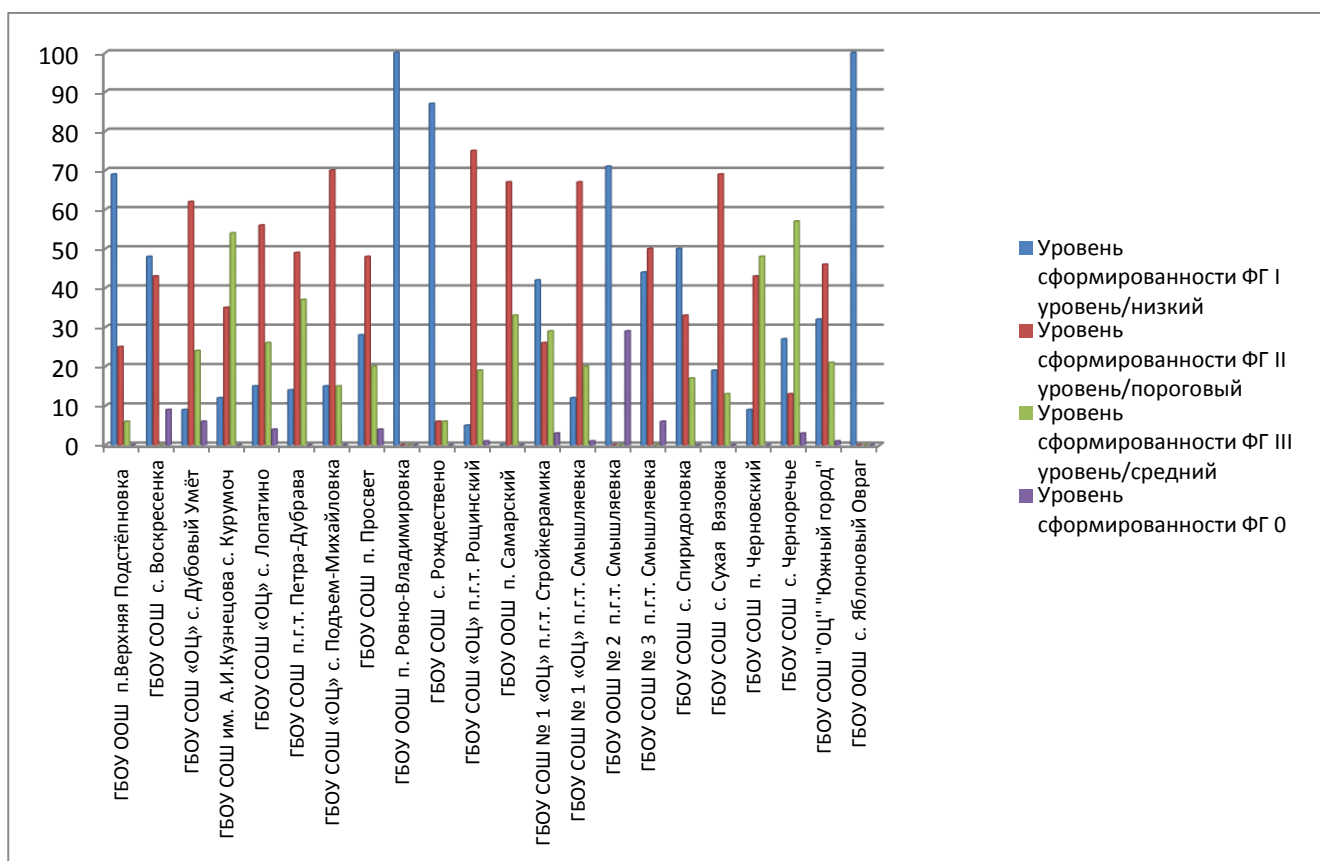


**Рис. 2. Уровень сформированности функциональной грамотности в сравнении за 3 года**

Таким образом, можно сделать вывод, что сравнительный анализ за три последних года показывает стабильное улучшение показателей и по г.о.Новокуйбышевск, и по м.р.Волжский и в целом по Поволжскому управлению, хотя до достижения плановых показателей ещё далеко.



**Рис. 3. Результаты выполнения обучающимися заданий по математической грамотности по школам г.о. Новокуйбышевск**



**Рис.4. Результаты выполнения обучающимися заданий по математической грамотности по школам м.р. Волжский**

Задания по математической грамотности охватывали следующие содержательные линии курса математики: арифметической и геометрической, которые соответствуют содержательным областям, выделенным в исследовании PISA: количество, пространство и форма.

В контрольно-измерительных материалах задания по математической грамотности представляли собой комплексные ситуации, которые учитывали выделенные в исследования PISA следующие контексты: личная жизнь, образование/профессиональная деятельность, общественная жизнь.

С точки зрения объектов оценивания предложенные задания охватывали все виды когнитивной деятельности согласно методологии исследования PISA: формулировать ситуацию на языке математики, применять математические знания, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Рассмотрим вопрос достижения нашими обучающимися 9-х классов нормированных показателей уровней функциональной грамотности.

Обучающиеся со **средним (3-м) уровнем** математической грамотности способны работать с чётко заданными, детальными моделями конкретных ситуаций, имеющими определённые ограничения. Они могут выбрать и интегрировать информацию, представленную в различных формах (не более 2-3-х), в том числе с использованием математической символики. Они проявляют определённую способность выполнять задания с процентами, обыкновенными и десятичными дробями, пропорциональными зависимостями, выполнять чётко описанные процедуры в несколько шагов. Они могут записать решение, содержащее элементарную интерпретацию и простейшие рассуждения. Они обладают способностью рассуждать, могут формулировать свои выводы и интерпретировать письменно, аргументировать, опираясь на выполненные действия, однако, способны применять не весь диапазон своих умений.

В **5-ти** общеобразовательных организациях (13%) более 40% девятиклассников вышли на 3-й «средний» уровень математической грамотности: в гимназии №1 (44%) и ООШ №11 (43%) г.о. Новокуйбышевск, СОШ с. Курумоч (53%), п. Черновский (48%) и с. Черноречье (57%) м.р. Волжский.

В **8-ми** общеобразовательных организациях (ООШ №4, 12, 17 г.о. Новокуйбышевск, СОШ с. Воскресенка, СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка, ООШ п. Ровно-Владимировка, ООШ №2 п.г.т. Смышляевка и ООШ с. Яблоновый Овраг м.р. Волжский) **нет обучающихся с 3-м уровнем** математической грамотности.

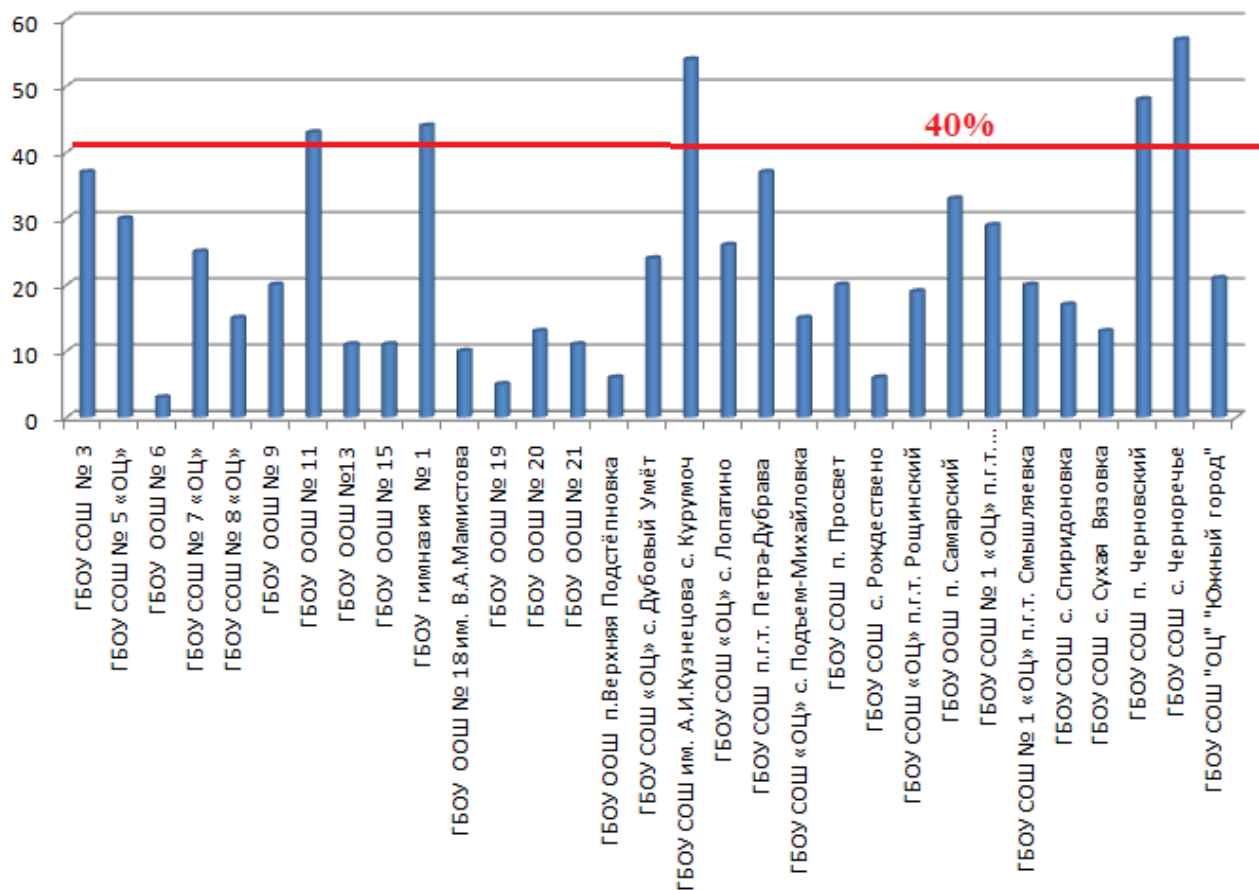


Рис.5. Достижение обучающимися школ Поволжского управления «среднего» 3-го уровня ФГ

Обучающиеся, овладевшие математической грамотностью на **пороговом (2-ом) уровне**, способны строить и применять простые модели и выбирать простые методы решения, проводить прямые рассуждения. Они проявили способность извлечь информацию из единственного источника и использовать информацию, представленную в единственной форме. Они не владеют всем спектром изученных действий, алгоритмов, правил, но проявляют некоторую ограниченную способность справляться с рациональными числами.

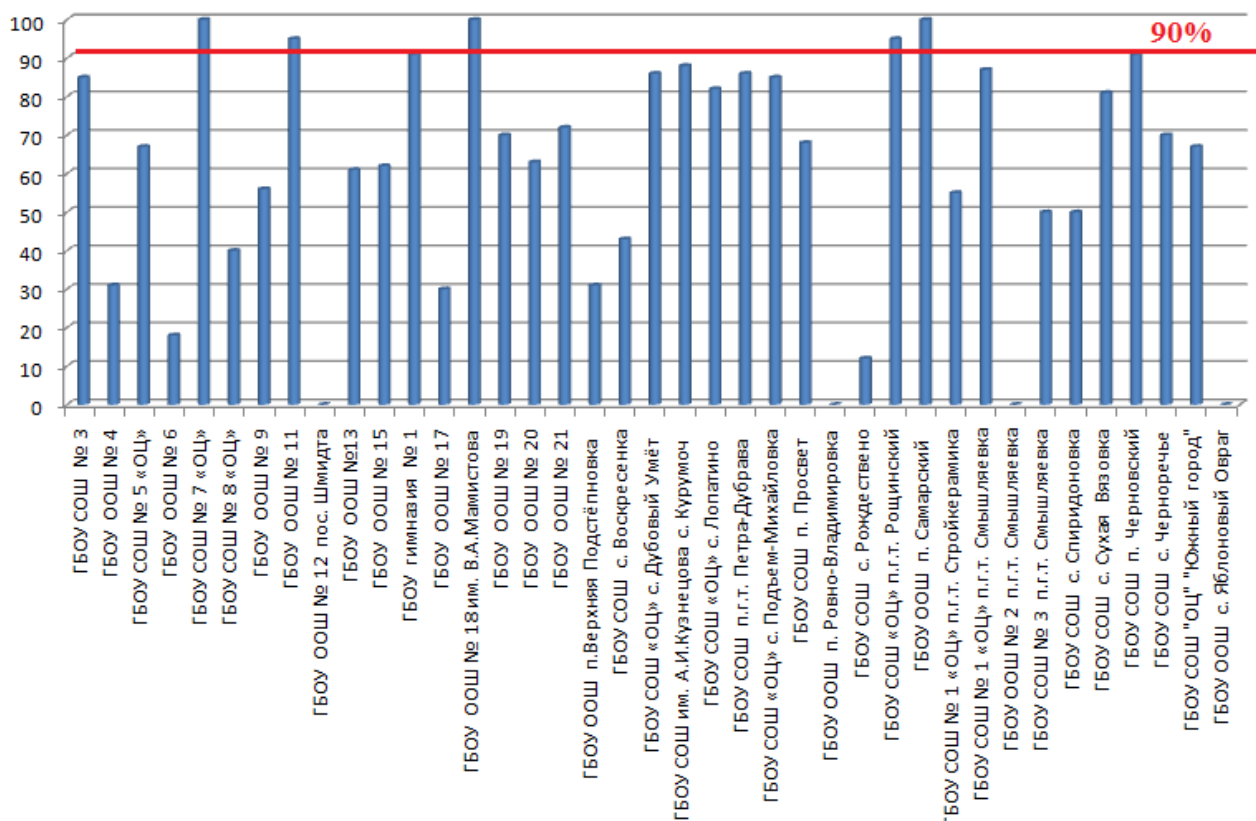
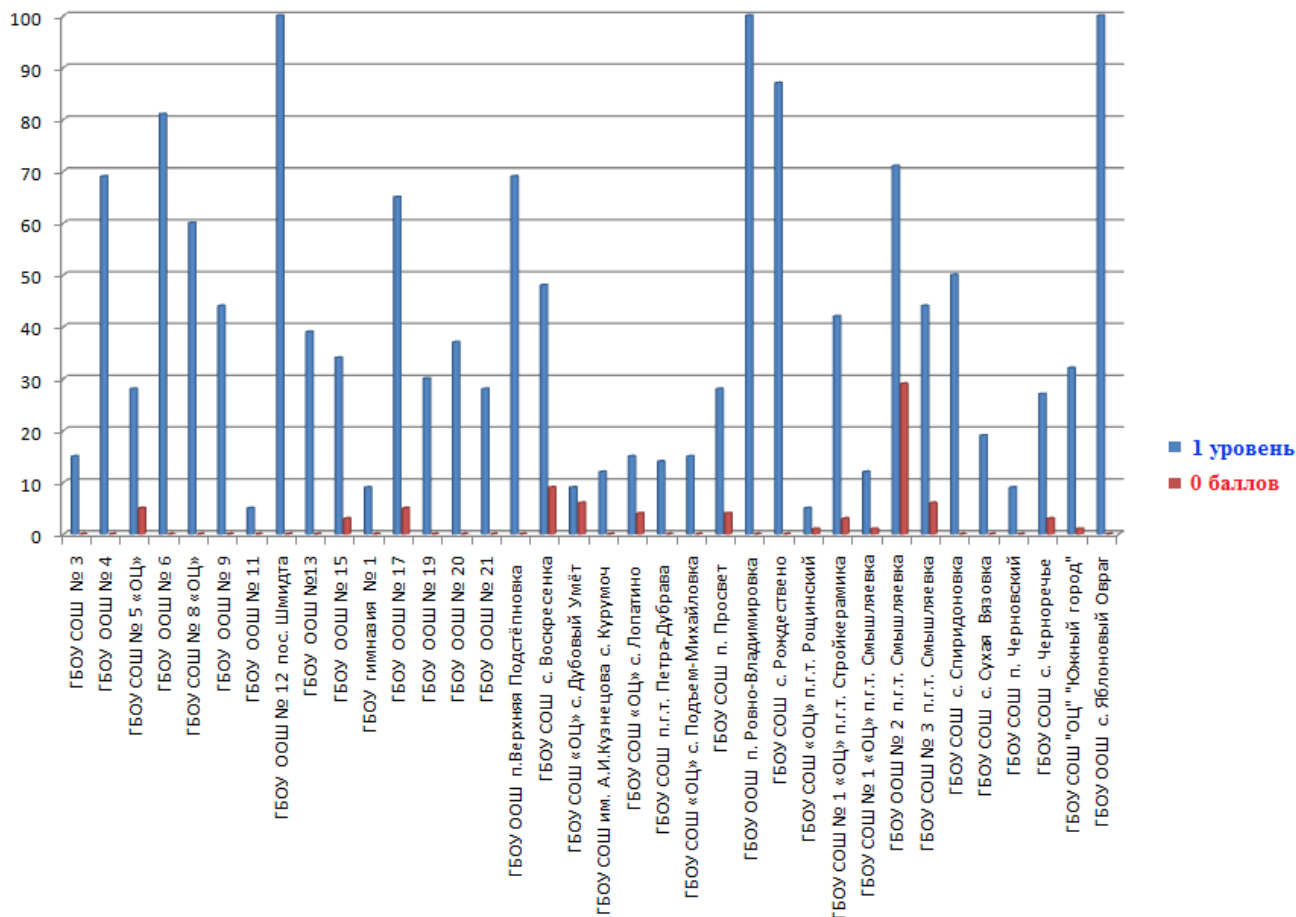


Рис.6. Достижение обучающимися школ Поволжского управления «порогового» 2-го уровня ФГ

Обучающиеся с **низким (1-м) уровнем** математической грамотности, не проявили свои умения в данной работе, возможно, у них просто отсутствуют простейшие предметные навыки, необходимые для применения в предложенных ситуациях. Обучающиеся могут **только** интерпретировать и распознать такие ситуации, в которых требуется ответить на явно сформулированные вопросы в хорошо знакомых контекстах при условии наличия всей необходимой информации или с использованием личного опыта. В некоторых случаях они смогли выполнить простейшие стандартные процедуры, ограниченные, как правило, действиями с натуральными числами, явно следующие, очевидные из ситуации, заданной в знакомом контексте.

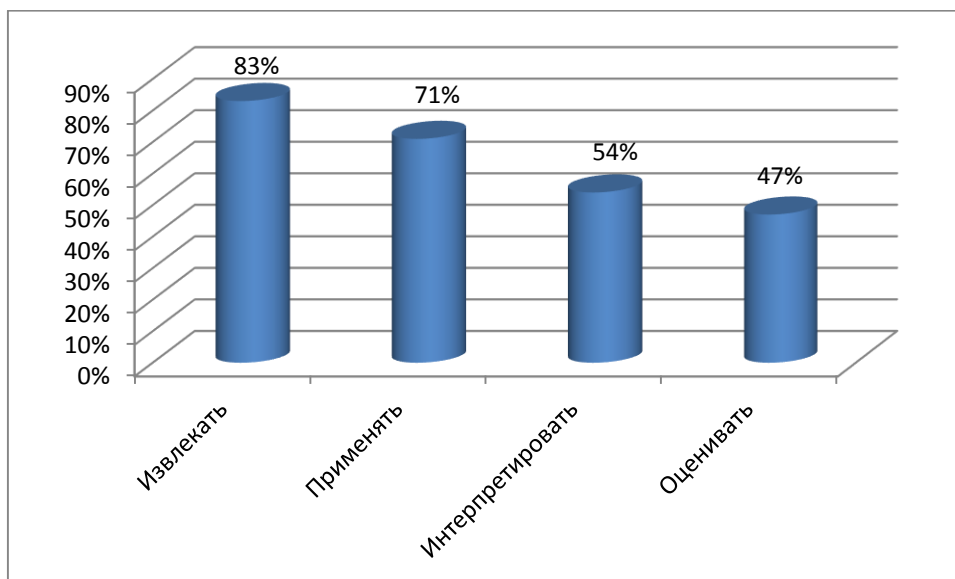
Низкий **«критический»** результат продемонстрировали обучающиеся ГБОУ ООШ №4, 6, **12**, 17 г.о. Новокуйбышевск и **ООШ п. Ровно-Владимировка, ООШ № 2 п.г.т. Смышляевка, ООШ с. Яблонный Овраг,** СОШ с. Рождественно м.р. Волжский – более 60% девятиклассников достигли только «низкого» уровня, т.е. не смогли достичь «порогового» уровня. В выделенных ОО этот процент достиг максимума (100%).





**Рис.7. Критический уровень математической грамотности в школах Поволжского управления**

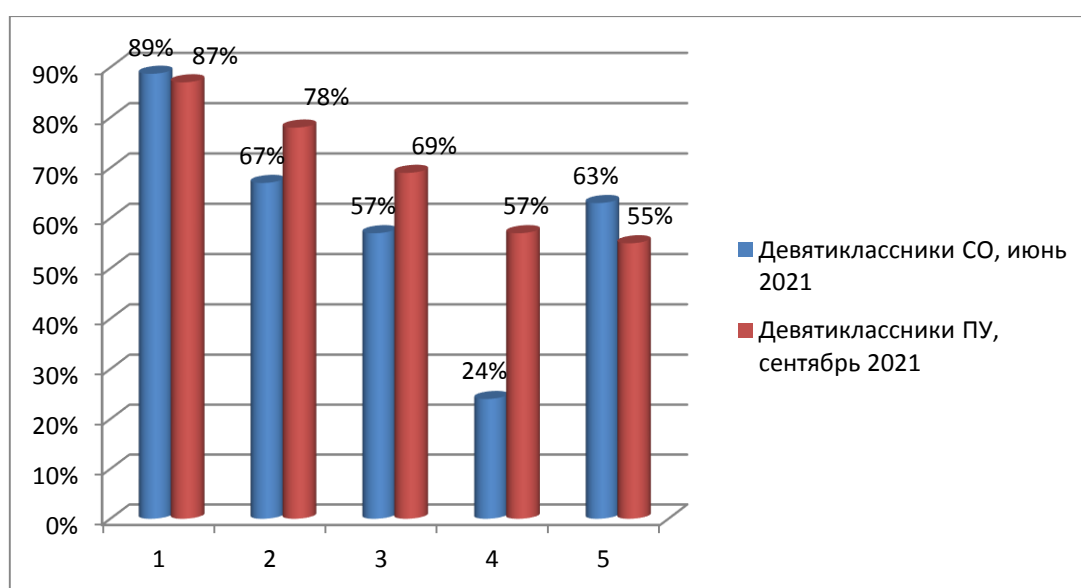
Результаты выполнения заданий, требующих применения различных видов деятельности, показывают, что обучающиеся школ Поволжского управления явно успешнее могут извлекать необходимую информацию из текста, «применять» нужную математику для решения сформулированной математической проблемы, а также «интерпретировать» полученное математическое решение, то есть соотнести его с особенностями предложенной реальной ситуации, представить в контексте этой ситуации. Менее успешно они справляются с «оценкой» проблемы на математическом языке, когда от них требуется распознать математическую часть проблемы, представленную в контексте реального мира, трансформировать проблему в математическую структуру, определить, из какого раздела курса они могут извлечь необходимые математические знания, чтобы спланировать и решить эту проблему.



**Рис. 8. Распределение заданий по видам когнитивной деятельности**

Так как первый блок задач ОГЭ по математике представляет собой сюжетную практико-ориентированную задачу (задание по подобию PISA) и содержит пять заданий, для решения которых необходимы базовые знания и навыки решения простейших арифметических и геометрических задач, то необходимо учесть результаты проводимого мониторинга и с точки зрения подготовки к будущему ОГЭ по математике.

Если рассматривать в сравнении средний процент выполнения заданий по функциональной грамотности, то по в целом девятиклассники школ Поволжского управления опережают девятиклассников школ Самарской области.



**Рис.9. Средний процент выполнения заданий девятиклассниками Самарской области и Поволжского управления в 2021 году (сравнение)**

Более подробные выводы по данному вопросу можно будет сделать после проведённого ИРО в декабре 2021 года регионального исследования.

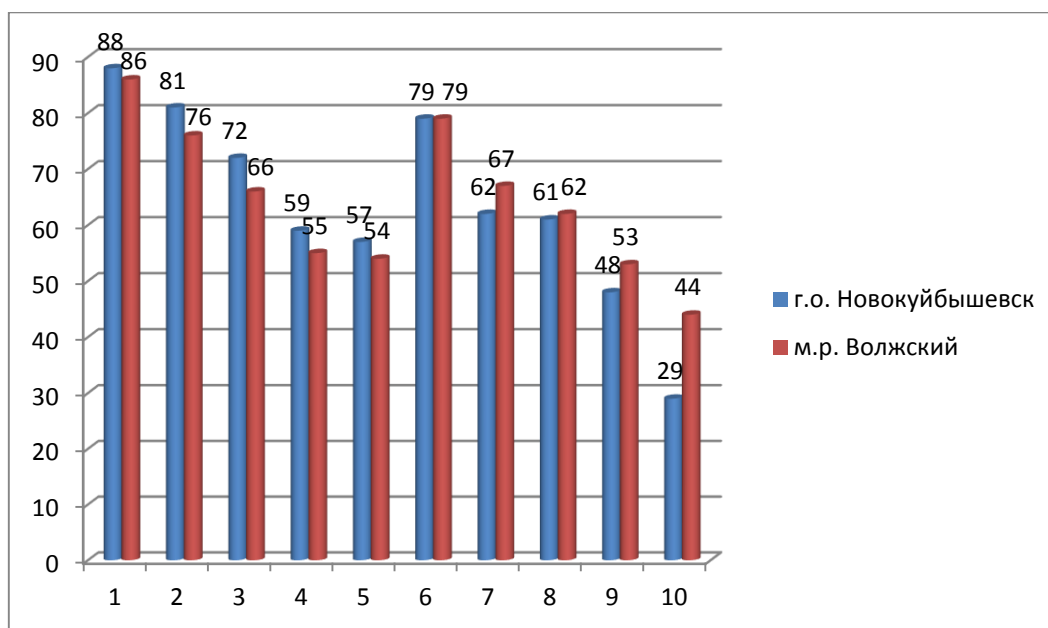


Рис.10. Процент обучающихся, верно выполнивших задания теста

### **Общие выводы:**

Проведение мониторинга на основе методологии международных сравнительных исследований показало, что девятиклассники школ Поволжского управления в целом продемонстрировали средние результаты в части математической грамотности.

Однако дефициты обнаружались даже при выполнении заданий, соответствующих изучаемому материалу в 5-6-х классах: вычисления с рациональными числами, округление, проценты и др. Недостаточный уровень математической грамотности продемонстрировала практически треть (30%) школьников, принявших участие в мониторинге, что свидетельствует о системных проблемах в математической подготовке выпускников и недостаточной проработанности со стороны педагогов методики формирования и оценки математической грамотности.

Значительная часть обучающихся (53,2%) на фоне интереса к описанной ситуации продемонстрировала неготовность вычленять математические аспекты

из реальной ситуации, выбирать существенную информацию, структурировать ее и обрабатывать с использованием математического аппарата.

По результатам проведенной работы, можно констатировать, что многие обучающиеся (46,3%) испытывают серьезные затруднения при вычленении и удерживании в процессе решения задачи необходимой информации из текста, таблицы, диаграммы, схемы и пр. Например, в задании, в котором требовалось вычислить расход бензина по пройденному пути, на простой вопрос, который проверял умение обучающихся извлекать явную числовую информацию из приведенного текста, не смогли ответить четверть девятиклассников.

Основные дефициты в математической грамотности обучающихся: неумение извлечь информацию из разных форматов (например, из текста, таблицы, рисунка), действовать по приведенному алгоритму, округлять результат вычислений, учитывая особенности ситуации, неумение различать ситуации, в которых речь идет о линейных величинах, и ситуации, где важна площадь; недостаточная вычислительная подготовка, неумение решать даже простые задачи «на проценты», недостаточное развитие геометрических представлений – и на плоскости, и в пространстве, недостаточность представлений об измерении величин.

Проведение мониторинга степени сформированности математической грамотности обучающихся в 9-х классах позволило увидеть и оценить качественные результаты каждой образовательной организации.

В целом при анализе результатов обучающихся 9-х классов выявляется неоднозначная картина: общая тенденция результатов положительная. Однако есть ряд показателей, которые можно считать маркерами для определения «потери» ранее освоенных школьниками универсальных учебных действий.

В части сформированности обучающимися **читательской и математической грамотности** результаты мониторинга позволили зафиксировать, что **70%** девятиклассников переступили «пороговый» уровень математической грамотности, что на 16% больше, чем в 2020 году.

В **20-ти** (51%) образовательной организации произошло **снижение** количества обучающихся, не достигших «порогового» уровня. В **11-ти** (28%) образовательных организациях: СОШ № 8 «ОЦ», ООШ № 4, 6, 11, 12, 13, 15, 17, 19 г.о. Новокуйбышевск, ООШ п. Ровно-Владимировка и ООШ №2 п.г.т. Смышляевка м.р. Волжский наблюдается **увеличение** числа обучающихся, не достигших «порогового» уровня. В ООШ с. Яблоновый Овраг результат остался на прежнем уровне: **все девятиклассники не вышли на «пороговый» уровень.**

Полученные данные требуют углубленного анализа и обсуждения результатов на уровне ТУМО учителей математики и каждой ОО округа.

#### **Рекомендации:**

##### **Администрации ОО:**

- Проанализировать результаты мониторинга с точки зрения решаемости заданий каждого уровня, определить направления работы по развитию у обучающихся умения использовать текст как средство самообучения.
- Включать задания с высокой долей метапредметной составляющей в традиционные диагностические работы в рамках внутришкольного контроля и/или использовать комплексные работы для отдельной диагностики метапредметных результатов обучения.

##### **Учителям-предметникам:**

- Усилить работу по развитию универсальных учебных действий, в частности, смысловое чтение, умение контролировать, оценивать процесс и результат своей деятельности, критическое мышление. В этом направлении целесообразно использовать ресурсы различных учебных предметов, осуществлять преемственность.
- На уроках любой предметной направленности учителям-предметникам включать задания по формированию читательской грамотности.
- На уроках должны демонстрироваться различные тексты табличной формы, в виде инфографики и графики, с кодовыми обозначениями, стрелками.
- На уроках любой предметной направленности включать задания на выдвижение различных идей для возможных путей решения социальных проблем,

отвечающих заданному сценарию и оценки оригинальности, эффективности и осуществимости собственных или чужих решений.

### **Учителям математики**

- Включать задания на *математические рассуждения*, в которых потребуется продемонстрировать, как они умеют размышлять над аргументами, обоснованиями и выводами, над различными способами представления ситуации на языке математики, над рациональностью применяемого математического аппарата, над возможностями оценки и интерпретации полученных результатов с учетом особенностей предлагаемой ситуации; отрабатывать на занятиях ситуации, требующие принятия решений с учетом предлагаемых условий или дополнительной информации.

- Использовать практико-ориентированные сюжеты и задачи в урочной деятельности, используя возможности внеурочной деятельности; применять в обучении математики различные формы организации учебной деятельности (устную работу на уроке, выполнение контекстных заданий в парах, работу в больших и малых группах).

- Систематически использовать банк заданий по математической грамотности как на уроках, так и во внеурочной работе со школьниками

- Скорректировать работу по подготовке обучающихся к ОГЭ с учетом результатов мониторинга.

**Администрации** ГБОУ ООШ № 4, 6, 12, 17 г.о. Новокуйбышевск и ООШ п. Ровно-Владимировка, ООШ № 2 п.г.т. Смышляевка, ООШ с. Яблонный Овраг, СОШ с. Рождествено м.р. Волжский взять под особый контроль работу учителей математики.

**Учителям математики** данных общеобразовательных организаций на уроках математики необходимо организовать дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки. **Обучающимся с низкими образовательными** результатами необходимо предлагать выполнять упражнения по предложенному образцу, акцентировать внимание на развитие у

обучающихся навыков самоорганизации, контроля и коррекции результатов своей деятельности. Компенсировать индивидуальные пробелы в предметной подготовке обучающихся за счет дополнительных занятий во внеурочное время, выдачи обучающимся индивидуальных заданий по повторению конкретного учебного материала к определенному уроку и обращения к ранее изученному в процессе освоения нового материала.

И.о. директора  
ГБУ ДПО «Новокуйбышевский РЦ»



Д.А.Воронков

Землякова С.Б., 6-20-86