

Формирование естественнонаучной грамотности обучающихся

Гроздилова Юлия Владимировна, заместитель
директора по УВР, учитель биологии

30 декабря 2021 год

Естественнонаучная грамотность (трактовка PISA)

Естественнонаучная грамотность – способность использовать естественнонаучные знания, выявлять проблемы, делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений. Данные положения требуют от естественнонаучно грамотного человека следующих **компетентностей**: аргументированно (научно) объяснять явления, оценивать и планировать исследования, обоснованно интерпретировать данные и доказательства.

Естественнонаучная грамотность: КОМПЕТЕНТНОСТИ

- аргументированно (научно) объяснять явления,
- оценивать и планировать исследования,
- обоснованно интерпретировать данные и доказательства.

Международные сопоставительные исследования качества образования естествознания



TIMSS

Оценка математического и естественнонаучного образования (4 и 8 классы)

PISA



Оценка образовательных достижений 15-летних учащихся в области функциональной грамотности (читательская, математическая, естественнонаучная)

Результаты РФ в международных исследованиях



2019 год

	2015 год		2019 г.	
	Место	Балл	Место	Балл
Математика, 4 класс	7	564	6	567
Естествознание, 4 класс	4	567	3	567
Математика, 8 класс	6	538	6	543
Естествознание, 8 класс	7	544	5	543

2018 год

Направление исследования	Место РФ (по количеству баллов)	Место РФ среди других стран-участниц	Количество баллов РФ
Естественно-научная грамотность	33	36-37	478
Математическая грамотность	30	27-35	488
Читательская грамотность	31	26-36	479

Результаты Российской Федерации (общероссийское исследование по модели PISA)

PISA



2020 год

Направление исследования	Место
Естественно-научная грамотность	36
Математическая грамотность	27
Читательская грамотность	24

Противоречие в результатах исследования

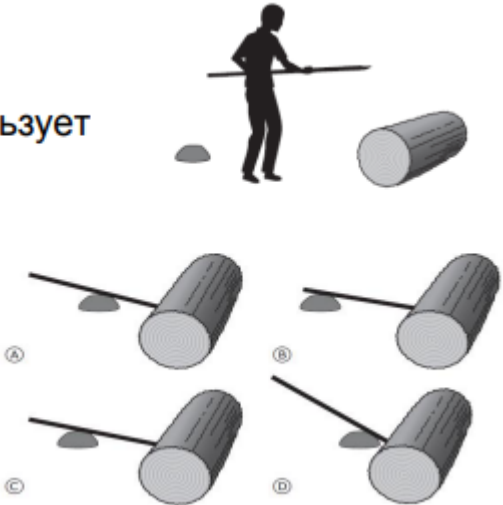
Международные сравнительные исследования (TIMSS) в области образования подтверждают, что российские учащиеся сильны в области предметных знаний, но у них возникают трудности в применении предметных знаний в ситуациях, приближенных к жизненным реальностям (PISA).

Примеры заданий

S8_053

Бревно загородило дорогу. Ильяс использует камень и крепкий железный прут, чтобы откатить бревно с дороги.

Какое расположение прута, камня и бревна позволит Ильясу откатить бревно, приложив минимальную силу?



S8_098

На рисунках 1 и 2 изображена одна и та же пара глаз, и их реакция на изменение условия окружающей среды.

Что это за условие окружающей среды и чем отличаются друг от друга глаза на рисунке 1 и рисунке 2?



PISA

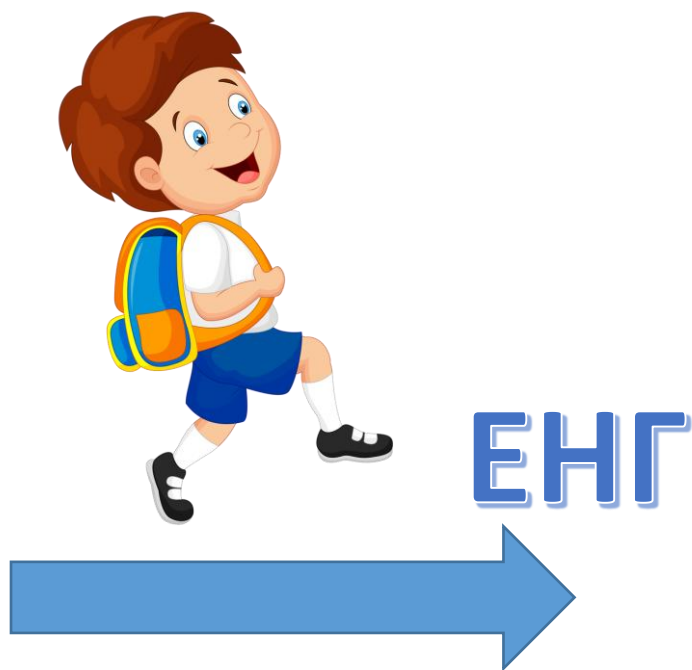


Примеры заданий

Выращивание риса



Старт формирования Е



Окружающий мир

Проверяемые требования (умения) ФГОС НОО

- Освоение доступных способов изучения природы (наблюдение, измерение, опыт);
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений;
- осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами

коммуникации

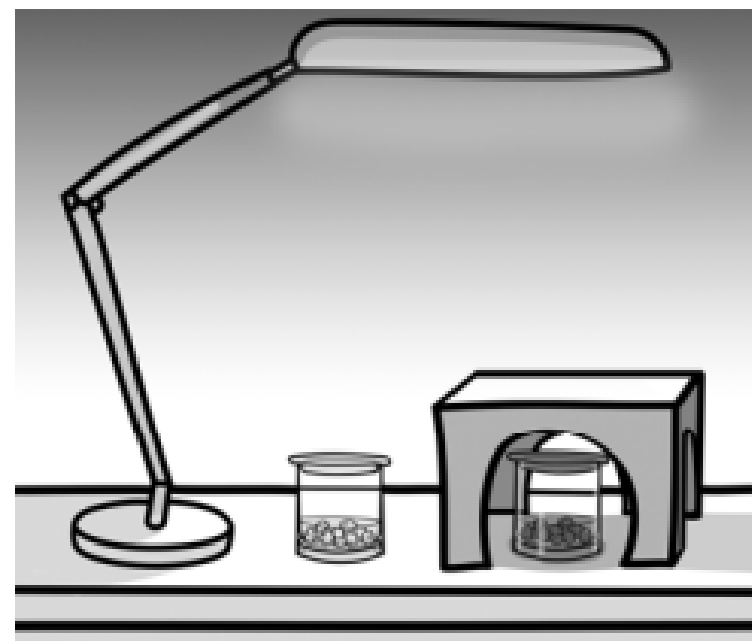
Блоки ПООП НОО выпускник научится / *получит возможность научиться*

- вычленять содержащиеся в тексте основные события;
- сравнивать между собой объекты, описанные в
- тексте, выделяя 2-3 существенных признака;
- проводить несложные наблюдения в окружающей среде и ставить опыты, используя простейшее лабораторное оборудование;
- *создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач*

ВПР и ЕНГ (4 класс)

6

Артём проводил наблюдения за прорастанием семян гороха и появившимися ростками. Чтобы выяснить, влияет ли освещённость на скорость прорастания, он взял два стакана, положил в каждый из них несколько одинаковых семян гороха и залил водой из одной бутылки так, чтобы семена были полностью в воде. Оба стакана Артём поставил на стол под лампу дневного освещения, но один из них заслонил от лампы картонной коробкой с вырезанными отверстиями. Затем Артём наблюдал за появляющимися в обоих стаканах ростками.



ВПР и ЕНГ (4 класс)

6.1. Сравни условия прорастания семян гороха в двух разных стаканах в описанном опыте. Подчеркни в каждой строке одно из выделенных слов.

Вид семян:

одинаковый / различный



Температура семян в двух стаканах:

одинаковая / различная

Освещённость семян в двух стаканах:

одинаковая / различная

Успешность обучающихся:

ОО – 72,73%

МР – 70,24%

ЯО – 78,69%

ВПР и ЕНГ (4 класс)

6.2. Какие измерения и сравнения должен провести Артём, чтобы определить, влияет ли освещённость на скорость прорастания семян?



Ответ: _____

Успешность обучающихся:

ОО – 18,18%

МР – 23,81%

ЯО – 46,91%

ВПР и ЕНГ (4 класс)

6.3. С помощью какого опыта Артём может выяснить, влияет ли наличие почвы в стакане на скорость прорастания семян? Опиши этот опыт.



Ответ: _____

Успешность обучающихся:

ОО – 28,18%

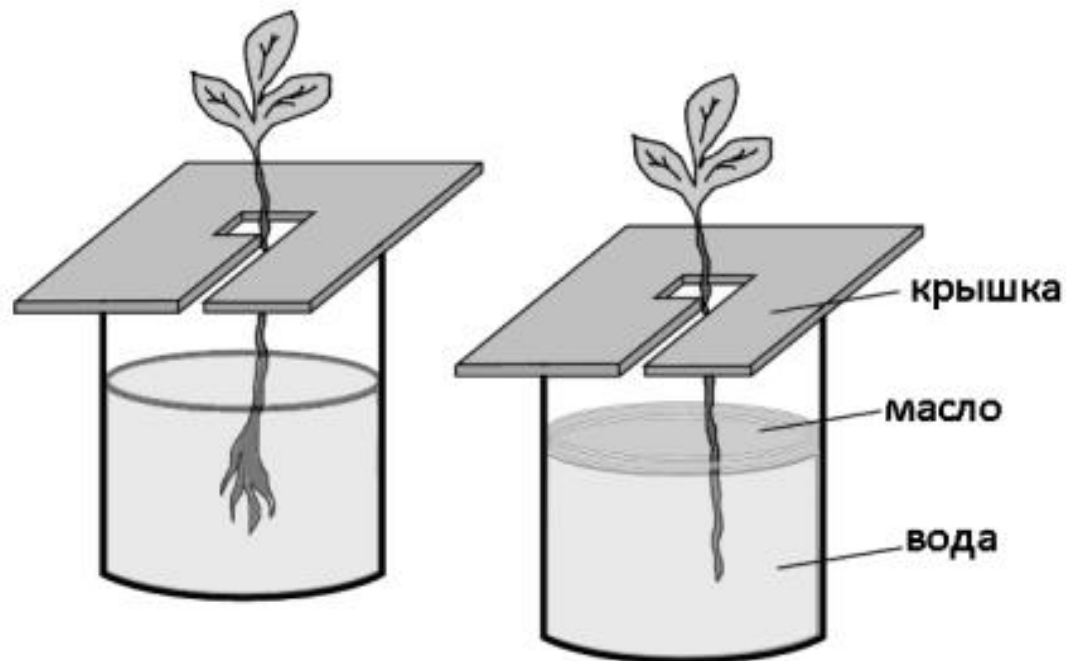
МР – 25,0%

ЯО – 36,96%

ВПР и ЕНГ (6 класс)

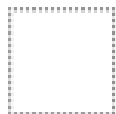
8

Александр, будучи членом биологического кружка, поставил опыт с растением традесканция. Для этого он взял два срезанных побега растения и поместил их в стеклянные прозрачные банки с водой. При этом в одну из банок он налил немного растительного масла. Примерно через неделю в банке без масла на той части побега, которая находилась в воде, стали образовываться придаточные корни.



ВПР и ЕНГ (6А класс)

8.1. Влияние какого фактора на образование корней у растения иллюстрирует этот опыт?



Ответ. _____

Успешность обучающихся:

ОО – 45,0 %

МР – 36,0 %

ЯО – 47,28 %

ВПР и ЕНГ (6А класс)

8.2. С какой целью Александр налил масло в одну из банок при проведении этого опыта?



Ответ. _____

Успешность обучающихся:

ОО – 70,0 %

МР – 64,0%

ЯО – 43,06 %

ВПР и ЕНГ (6А класс)

8.3. Какие дополнительные условия необходимы для правильного развития корней?
(Укажите не менее двух условий).



Ответ. _____

Успешность обучающихся:

ОО – 7,5 %

МР – 6,0 %

ЯО – 22,7 %

Окружающий мир и биология

Проверяемые требования (умения) ФГОС НОО

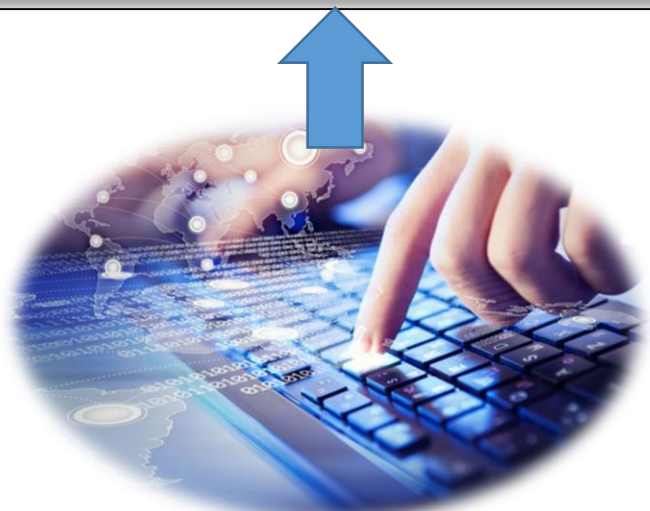
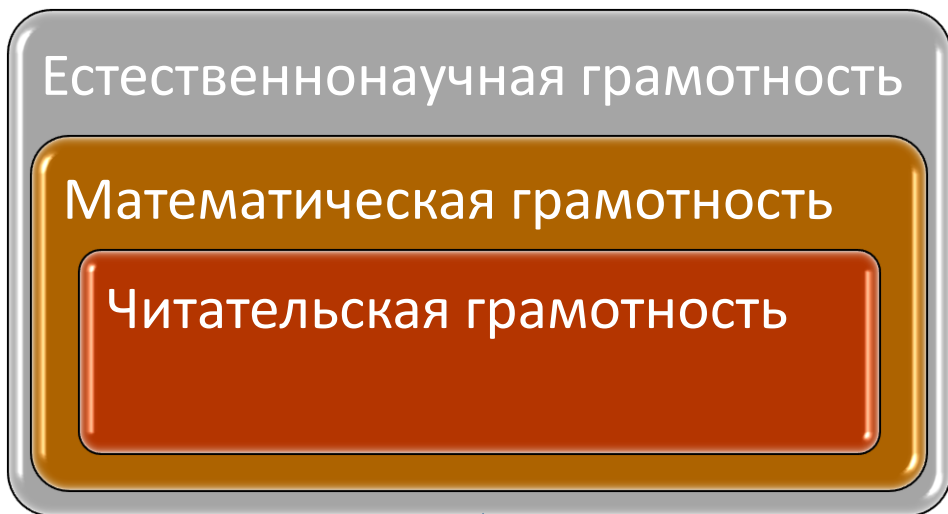
- Освоение доступных способов изучения природы (наблюдение, измерение, опыт);
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений;
- осознанно **строить речевое высказывание** в соответствии с задачами

коммуникации

Проверяемые требования к уровню подготовки ФГОС ООО

- Умение устанавливать **причинноследственные связи**,
- **строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.**
- **Приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов**

Почему формирование ЕНГ является трудной задачей?



Цифровая грамотность

Объяснение явлений и владение методами научного познания (проведение наблюдений, выдвижение гипотез, планирование эксперимента, анализ результатов

+

Освоение текстов научного содержания

+

Использование математических понятий и алгоритмов, применение логических действий в контексте естественнонаучного содержания

+

Использование цифровых технологий

Причины трудности формирования ЕНГ

1. Задания PISA- нетипичны, т.е. их решение сложно однозначно описать и получить доступ к заученному алгоритму;
2. ограниченное количество или отсутствие практико-ориентированных и компетентностных заданий в УМК
 - Банк ФГ РЭШ
 - Банк заданий ФИПИ
 - Сайт ФИОКО (оценка качества образования)
 - Издательство «Просвещение» – серия «Функциональная грамотность: учимся для жизни.

Причины трудности формирования ЕНГ

3. Недостаточная подготовка учителей в области формирования функциональной грамотности

Мониторинг ФГ учителей математики, информатики, русского языка, литературы, иностранного языка, истории, обществознания, географии, физики, химии, биологии, работающих в текущем учебном году в 8 -9 классах.

Первомайский район – 30 учителей

Результаты мониторинга

В ходе тестирования выявляются следующие составляющие подготовки педагога к формированию и развитию функциональной грамотности школьников:

- теоретические (сущностные, понятийные) основы функциональной грамотности (вопросы 1-3);
- методологические основы формирования функциональной грамотности (компоненты, характеристики) (вопросы 4-6);
- методика (педагогические подходы к формированию функциональной грамотности) (вопросы 7-9);
- практическая составляющая (учебные задачи, направленные на формирование функциональной грамотности) (вопросы 10-11).

Результаты по муниципальным районам

Справляемость респондентов с заданиями теста по муниципальным районам приведена на рис. 2 и лежит в диапазоне 34-50%.

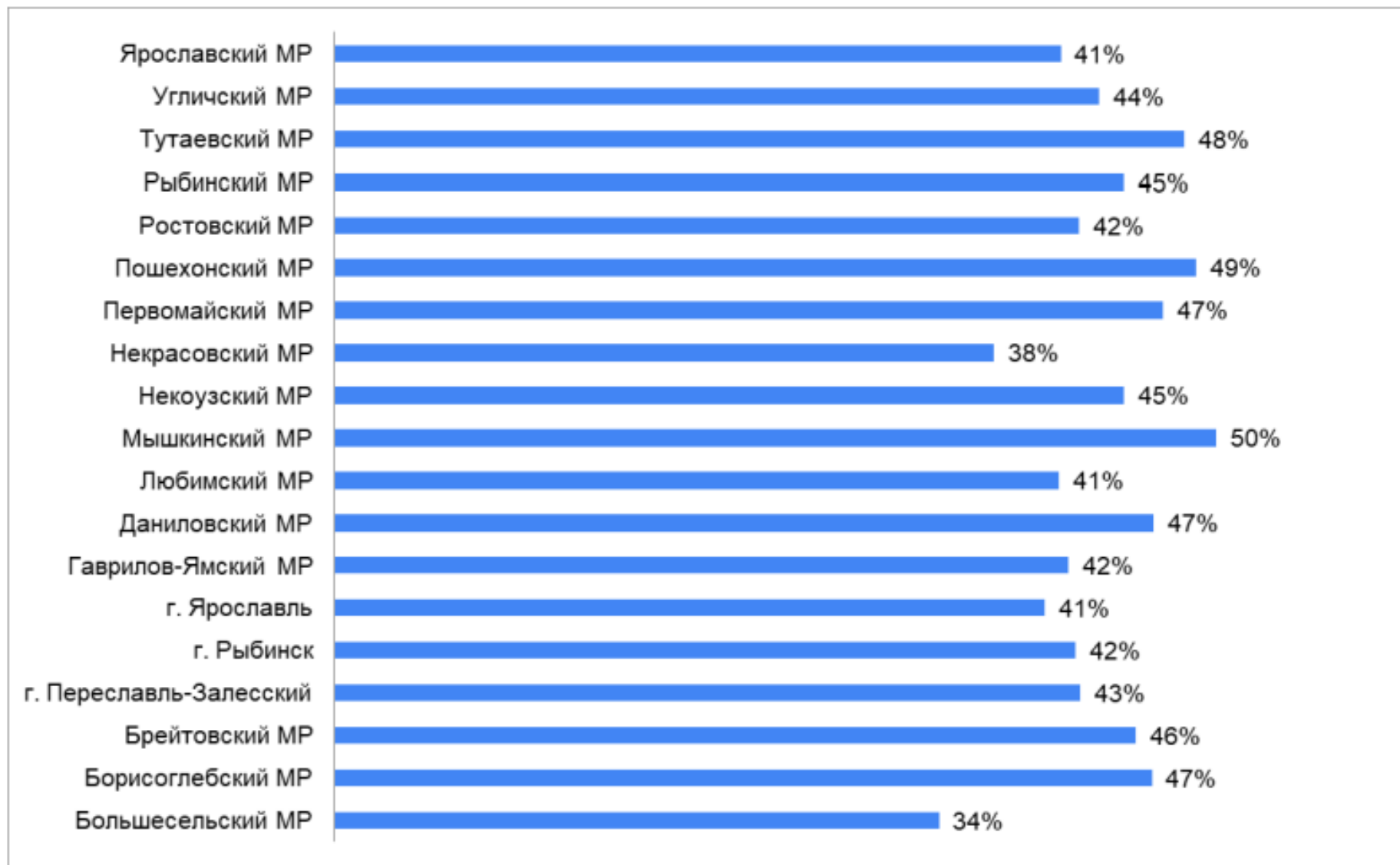
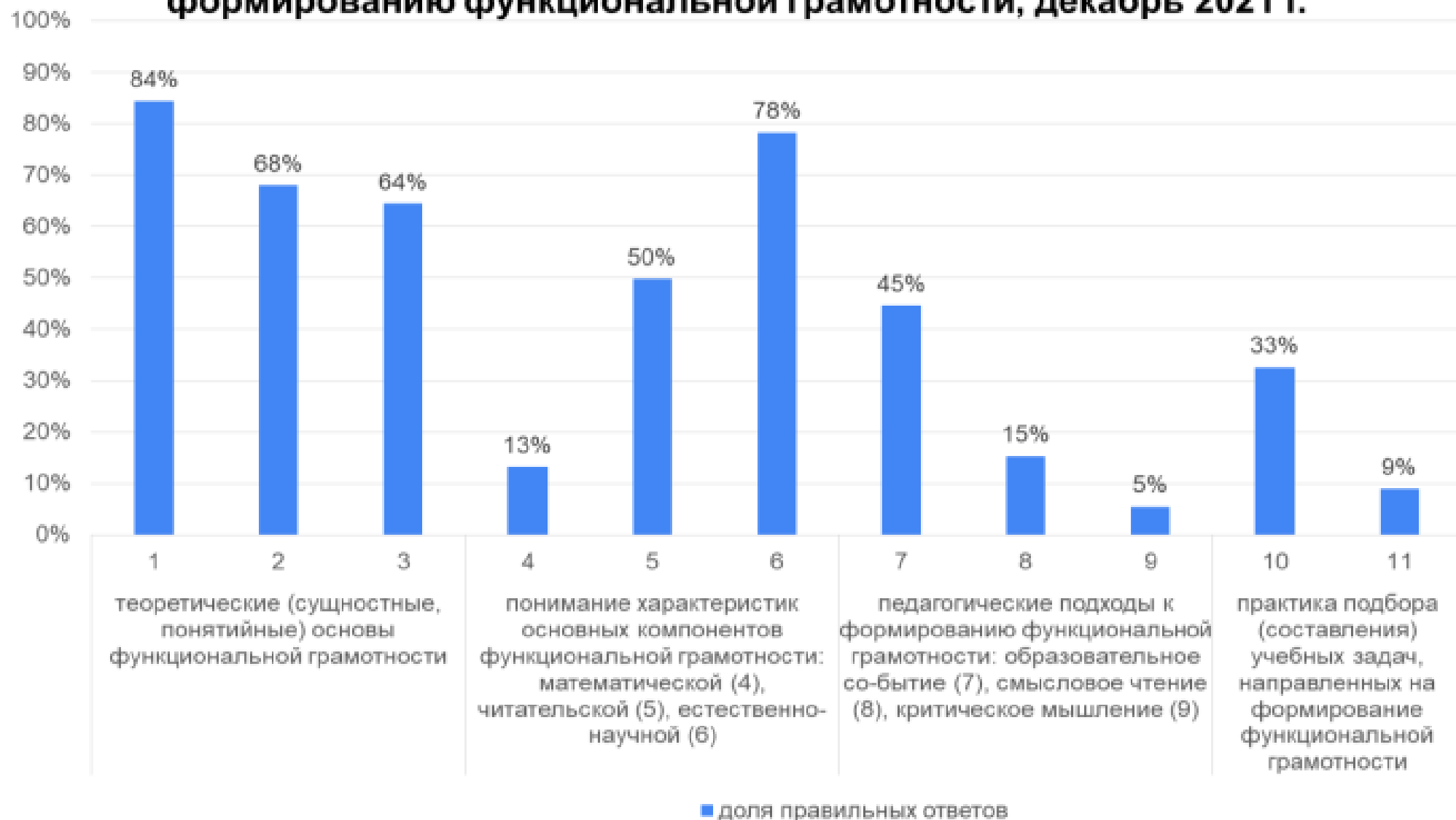


Рис.2 Справляемость с заданиями теста

Результаты тестирования готовности педагогов ЯО к формированию функциональной грамотности, декабрь 2021 г.



1
теоретические (сущностные, понятийные) основы функциональной грамотности

4 5 6
понимание характеристик основных компонентов функциональной грамотности: математической (4), читательской (5), естественно-научной (6)

7 8 9
педагогические подходы к формированию функциональной грамотности: образовательное событие (7), смысловое чтение (8), критическое мышление (9)

10 11
практика подбора (составления) учебных задач, направленных на формирование функциональной грамотности

Результаты тестирования педагогов Первомайского МР, декабрь 2021 г.

