

Формирование естественно - научной и математической грамотности

методический семинар

24.01.2022

МБОУ СШ №3



Международная программа
по оценке образовательных
достижений учащихся PISA



1. Читательская грамотность
2. Математическая грамотность
3. Естественно - научная грамотность
4. Глобальные компетенции
5. Финансовая грамотность
6. Креативное мышление

Недостатки в овладении метапредметными умениями:

- работать с нетрадиционным заданием, в частности, с задачей, отличной от текстовой, для которой известен способ решения;
- работать с информацией, представленной в различных формах (текста, таблицы, диаграммы, схемы, рисунка, чертежа)
- отбирать информацию, если задача содержит избыточную информацию; привлекать информацию, использовать личный опыт
- задавать самостоятельно точность данных с учетом условий задачи • моделировать ситуацию
- размышлять: использовать здравый смысл, перебор возможных вариантов, метод проб и ошибок
- представлять в словесной форме обоснование решения • находить и удерживать все условия, необходимые для решения и его интерпретации

Задача

Разработать национальный инструментарий и технологии, которые будут способствовать формированию и оценке способности применять полученные в процессе обучения знания для решения различных учебных и практических задач – формированию функциональной грамотности.

Проект «Мониторинг формирования функциональной грамотности»

- ✓ Основа проекта - поддержка и обеспечение функциональной грамотности
- ✓ Система заданий разработана с учетом подходов и инструментария международного исследования PISA
- ✓ Задания для обучающихся 5-9 классов разработаны на основе системно-деятельностного подхода

Чем отличается новая система заданий от традиционно используемых в отечественной школе?

ВКЛЮЧАЕТ:

**описание реальной ситуации
в проблемном ключе,
вопросы-задания, СВЯЗАННЫХ С ЭТОЙ
ситуацией**

Естественно – научная грамотность



Что такое естественно- научная грамотность?

Это способность человека не только осваивать естественно-научные знания, но и уметь применять их в жизни. Она определяется как набор определенных компетентностей. Компетентность проще всего определить, как способность учащихся применять полученные в школе умения и знания в жизненных ситуациях.

Организуя работу по формированию естественно - научной грамотности в образовательном процессе, педагог должен уметь:

- классифицировать учебные задания по основным типам естественно - научных умений;
- увидеть место каждого задания в программе основных учебных предметов, а также в структуре урока.

Ситуационные задачи - это задания, включающие в себя описание определенной ситуации (реальной или фантастической), обычно проблемной. Они могут быть расчетными или качественными.

Разработана и модель ситуационной задачи.

- 1. Название задания.**
- 2. Личностно-значимый познавательный вопрос.**
- 3. Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде (текст, таблица, график, статистические данные и т.д.).**
- 4. Задания на работу с данной информацией.**

Математическая грамотность

способность определять и понимать роль математики в мире, в котором мы живем, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы обеспечить успешное решение задач и проблем современного социума.

Составляющие математической грамотности в программе PISA

- умение находить и отбирать информацию;
- производить арифметические действия и применять их для решения конкретных задач;
- интерпретировать, оценивать и анализировать данные

Уровни математической грамотности

Воспроизведение (проверка определений или простых вычислений, характерных для обычной проверки математической подготовки)

Установление связей (интеграция математических фактов и методов для решения явно сформулированных и до некоторой степени знакомых математических задач)

Размышления (проверка математического мышления, умения обобщать, глубоко понимать, использовать интуицию, анализировать предложенную ситуацию для выделения в ней проблемы)

Структурные компоненты заданий на МГ

- контекст, в котором представлена проблема;
- содержание математического образования, которое используется в заданиях;
- мыслительная деятельность, необходимая для того, чтобы связать контекст, в котором представлена проблема, с математическим содержанием, необходимым для её решения.

Формула математической грамотности

**«ОВЛАДЕНИЕ =
УСВОЕНИЕ + ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ
НА ПРАКТИКЕ»**

Для успешного формирования МГ

- Понимание необходимости математических знаний в повседневной жизни (где может пригодиться тот или иной изученный материал, для чего?)
- Потребность и умение применять знания в повседневной жизни (рассчитать количество материала, площадь, разницу во времени между часовыми поясами, скидку на товар по акции и т. д.)
- находить, видеть, анализировать математическую информацию в объектах окружающей действительности

**Все, что находится во взаимной
связи, должно преподаваться в
такой же связи.**

Я.А.Коменский



Примеры заданий на формирование МГ

Математика-физика

- **ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ** — геометрическая точка, неизменно связанная с твёрдым телом, через которую проходит равнодействующая сила всех сил тяжести, действующих на частицы тела при его любых положениях в пространстве.
- Для того, чтобы найти центр тяжести, надо подвесить фигуру несколько раз (2–3 раза), прикрепляя нитку подвес сначала в одной, а затем в другой точке тела. Точка пересечения нитей-подвесов и будет являться искомым центром тяжести.
- **центр тяжести** шара, круга, квадрата и прямоугольника находятся в центрах этих фигур, так как они **симметричны**

Математика-экономика

Рабочий купил компьютер за 11400 р. в кредит. При покупке он внёс $\frac{2}{5}$ части от стоимости компьютера. Остальные деньги рабочий вносил в течение 10 месяцев. Сколько денег рабочий выплачивал ежемесячно?



Математика- история

- *В Московском Кремле находится Царь-пушка и Царь-колокол. Масса колокола 200т, а масса пушки составляет $\frac{1}{5}$ массы колокола. Найти массу пушки.*



МГ и английский язык

2 класс- знакомство с числительными

3 класс- счет до 100

4 класс- определение времени

...

Задание

Текст “Переливание крови”

12 июня 1667 года во Франции придворный врач Людовика XIV, Жан-Батист Дени произвёл первое переливание крови от животных человеку. Страдавшему сильными психическими расстройствами и измождённому многочисленными кровопусканиями 15-летнему мальчику влили в вену 250 миллилитров крови непосредственно из сонной артерии ягнёнка. Больной поправился, но не все переливания Жан-Батиста Дени были удачными.

1882 г. - Джеймс Бланделл (англ. James Blundell), британский акушер, проводит первое удачное переливание человеческой крови пациентке с послеродовым кровотечением. Используя в качестве донора мужа пациентки, Бланделл взял у него почти четыре унции крови из руки и с помощью шприца перелил женщине.

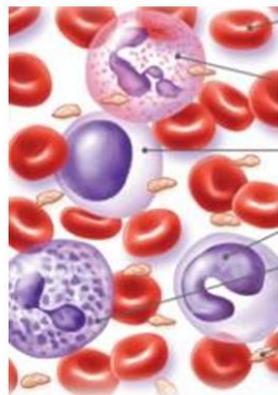
Всего Бланделл произвел 10 трансфузий, пять из которых спасли жизни его пациентам. Однако, несмотря на явный прогресс, процент неудачных трансфузий все же оставался очень высоким, и переливание крови признавалась методом крайне рискованным.

1 унция = 28,35г или 29,6 мл

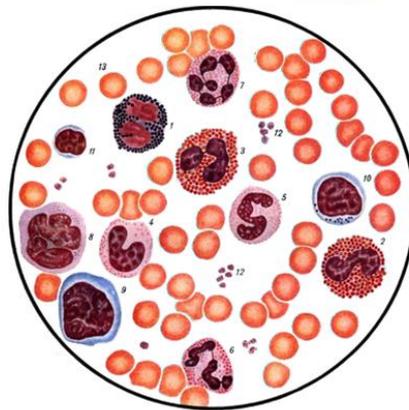
стандартный объем крови для донора 450 мл



Человек



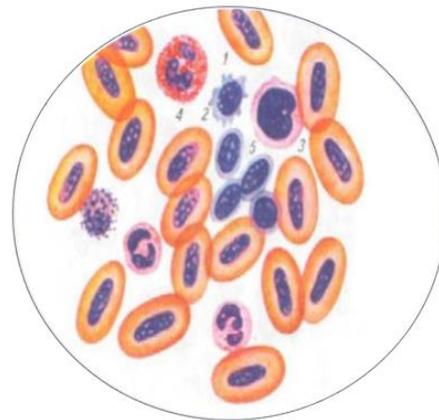
Ягненок



Курица



Лягушка



Задание к тексту на формирование ЕНГ

1. Прочитайте текст “ Переливание крови”.
2. Сформулируйте вопросы к тексту.
3. Предложите варианты ответов к вопросам

Примерные варианты вопросов

1. Почему использовали кровь ягненка?
2. Кровь каких животных можно переливать человеку?
3. Почему не все люди выжили после переливания крови животного человеку?
4. Почему переливали кровь на прямую из сонной артерии?
5. А ягненок выжил?
6. Что такое унция и трансфузия?
7. Почему донором крови стал муж?
8. Почему не все переливания Бланделла оказались удачными? (переливание от человека человеку)

Задание к тексту на формирование МГ

АЛГОРИТМ

1. Какие слова в тексте вам непонятны?
2. Выделите числовые данные в тексте
3. Используя эти данные, составьте вычислительную задачу
4. Предложите план решения задачи
5. Решите задачу и проанализируйте ответ

Примеры задач по тексту

- ❖ Определите, в каком году родился мальчик, первым получивший переливание крови от животного человеку?
- ❖ Сколько унций крови влили мальчику от ягненка?
- ❖ Через сколько веков после первого переливания крови от животного человеку состоялось первое удачное переливание крови от человека человеку?
- ❖ Сколько миллилитров крови было перелито от донора пациентке?
- ❖ Какой была вероятность удачного переливания крови, проведенного Джеймсом Бланделлом?
- ❖ ...

ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

<http://skiv.instrao.ru/content/board1/obshchie-podkhody/>



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
**ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

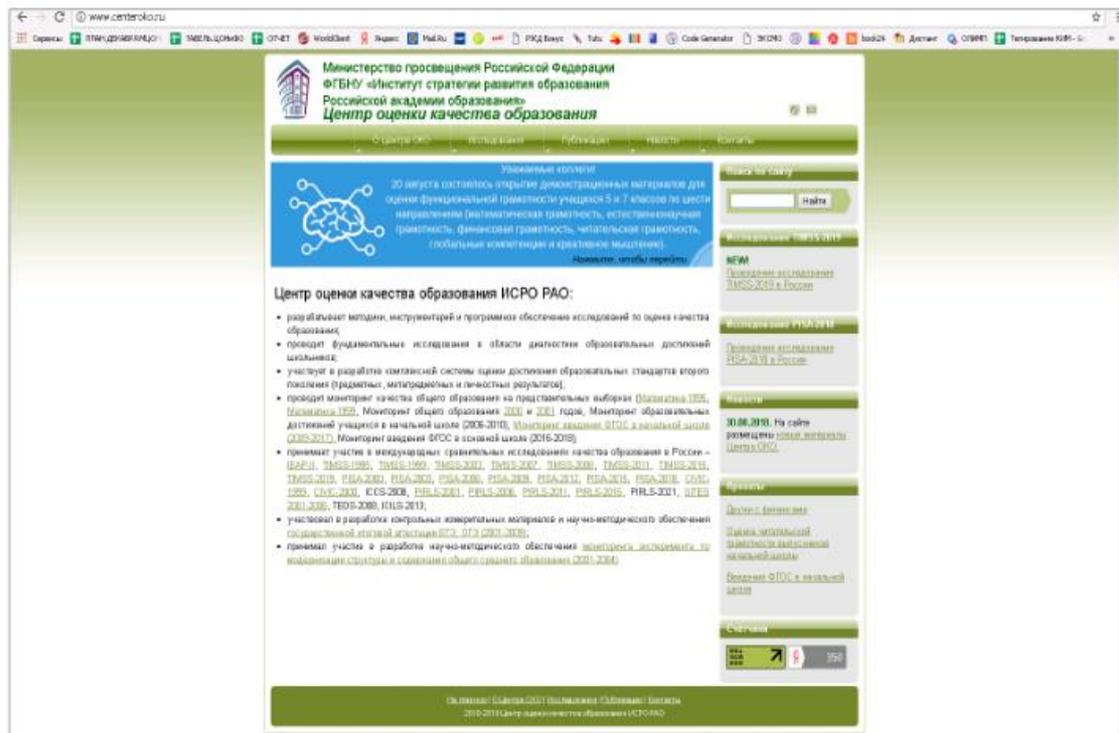
Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации
проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»

[Главная](#) [Рабочие материалы](#) [Демонстрационные материалы](#) [Школьные практики](#) [Личный кабинет](#) [Консультационный кабинет](#) [Конференции, семинары, форумы](#)

Новости	Общие подходы к оценке функциональной грамотности учащихся основной школы (разработке инструментария и технологии оценки)
Видео и аудио	
Общая информация	Основой для разработки инструментария для оценки функциональной грамотности являются материалы международного исследования PISA (концептуальные рамки, примеры заданий и результаты выполнения заданий российскими учащимися). При этом используются все отечественные инновационные разработки в данной области.
Краткая информация	Концептуальные рамки для мониторинга ФГ разрабатываются с учетом особенностей учащихся, для которых предназначены задания мониторинга (в 2019 году – 5 и 7 классов), но с ориентацией на рамки PISA-2021.
Обоснование актуальности выполнения проекта	Основой для разработки банка заданий , как правило, являются различные ситуации реальной жизни. Тексты и ситуации для мониторинга функциональной грамотности в 2019 году подбираются с учетом возрастных особенностей учащихся 5 и 7 классов, релевантности для жизни, интереса учащихся и развития познавательной активности учащихся.
Общие подходы	По каждой ситуации разрабатываются задания, оценивающие различные компетенции, обозначенные в концептуальных рамках. Задания, объединенные в тематические блоки, составляют измерительный инструментарий для оценки функциональной грамотности (также как и в исследовании PISA). Блок заданий включает в себя описание реальной ситуации, представленное, как правило, в проблемном ключе, и ряд вопросов-заданий, относящихся к этой ситуации.
Список регионов	Для ориентира приводим основные характеристики измерительных материалов:
График выполнения работ	- Время выполнения – 2 урока.
Рабочие группы	- Работа состоит из 2-х частей.
Повышение квалификации	- В каждой части по 2 блока заданий, всего 4 блока в каждом варианте работы. Среднее время выполнения блока заданий составляет 20 мин.
Части задаваемые вопросы	
совещание региональных координаторов	
Поиск по сайту	Технология оценки функциональной грамотности
<input type="text"/>	Оценка функциональной грамотности осуществляется в ходе тестирования в режиме онлайн.
<input type="button" value="Поиск"/>	Время выполнения работы – 2 урока. Работа состоит из 2-х частей. В каждой части по 2 блока заданий, всего 4 блока в каждом варианте работы.
Авторизация	Ответы учащихся проверяются автоматически компьютерной программой или проверяется экспертами.
Логин:	

ЦЕНТР ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

<http://www.centeroko.ru/>



The screenshot shows the website of the Center for Quality Assessment of Education (ЦОКО). The page features a green header with the logo of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation and the Institute for Strategy Development of Education. The main content area includes a blue banner with a brain icon and text about the 'Leveling Contest' (Уровневый конкурс) held in August. Below this, there is a section titled 'Центр оценки качества образования ИСРО РАО:' followed by a list of activities and achievements. The right sidebar contains a search bar, a 'NEWS' section with recent updates, and a 'Системы' (Systems) section with a '350' badge.

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования
Российской академии образования»
Центр оценки качества образования

Уровневый конкурс
20 августа состоялось открытие демонстрационных материалов для оценки функциональной грамотности учащихся 5 и 7 классов по трем направлениям (математическая грамотность, естественнонаучная грамотность, финансовая грамотность, читательская грамотность, социальная компетенция и критическое мышление).
Ссылка: [итды.версия](#)

Центр оценки качества образования ИСРО РАО:

- разрабатывает методики, инструментарий и программы обеспечения исследований по оценке качества образования;
- проводит фундаментальные исследования в области диагностики образовательных достижений школьников;
- участвует в разработке комплексной системы оценки достижений образовательных стандартов второго поколения (предметная, метапредметная и личностная результаты);
- проводит мониторинг качества общего образования на представительных выборках (Образование 125, Образование 125+, Мониторинг общего образования 125 и 125+ годы, Мониторинг образовательных достижений учащихся в начальной школе 2008-2010, Мониторинг качества ОГО в начальной школе 2015-2017, Мониторинг качества ОГО в основной школе 2016-2018);
- принимает участие в международных сравнительных исследованиях качества образования в России – (ЕАРЕ, TIMSS-1995, TIMSS-1999, TIMSS-2007, TIMSS-2011, TIMSS-2015, TIMSS-2019, PISA-2006, PISA-2009, PISA-2012, PISA-2015, PISA-2018, PISA-2022, ICIL-1996, ICIL-2001, ICILS-2006, ICILS-2009, ICILS-2011, ICILS-2015, ICILS-2018, ICILS-2022, PIRLS-2001, PIRLS-2006, PIRLS-2011, PIRLS-2015, PIRLS-2018, PIRLS-2022);
- участвует в разработке специальных экспертных материалов и научно-методических обеспечений образовательной оценки качества ОГО (ОГО-125+);
- принимает участие в разработке научно-методических обеспечений мониторинга «Качество образования: стратегия и содержание общего среднего образования 2011-2014»;

Оценки качества ОГО по предметам: Словесный, Математика
2010-2011 Центр качества образования ИСРО РАО

Искать по сайту
Искать

Новости олимпиады ИСРО РАО

NEWS
Продолжен мониторинг ИСРО РАО в России

Новости олимпиады ИСРО РАО

Продолжен мониторинг ИСРО РАО в России

Новости
30.08.2018. На сайте размещены новые материалы Центра ОГО.

Новости
Директор Института
Принял участие в заседании экспертной комиссии по оценке качества ОГО в начальной школе

Продолжен ОГО в начальной школе

Системы
350



517

ПОБЕДИТЕЛЕЙ

ВСЕРОССИЙСКИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОНКУРСОВ



ЧТО ТАКОЕ «РОССИЙСКАЯ
ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА»

ГИД
ПО «РОССИЙСКОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ
ГРАМОТНОСТЬ

Электронный банк

ТЕАТРАЛЬНЫЕ
ПОСТАНОВКИ

Мероприятия / Создание мероприятия

Новое мероприятие

Название мероприятия

- Глобальные компетенции
- Естественнонаучная грамотность
- Креативное мышление
- Математическая грамотность
- Финансовая грамотность
- Читательская грамотность

Дата проведения

Контрольно-измерительный материал

Вариант	Время на выполнение	КИМ	Материалы
---------	---------------------	-----	-----------

Вариант 1		Укажите КИМ	
-----------	--	-------------	---



 [Добавить вариант](#)