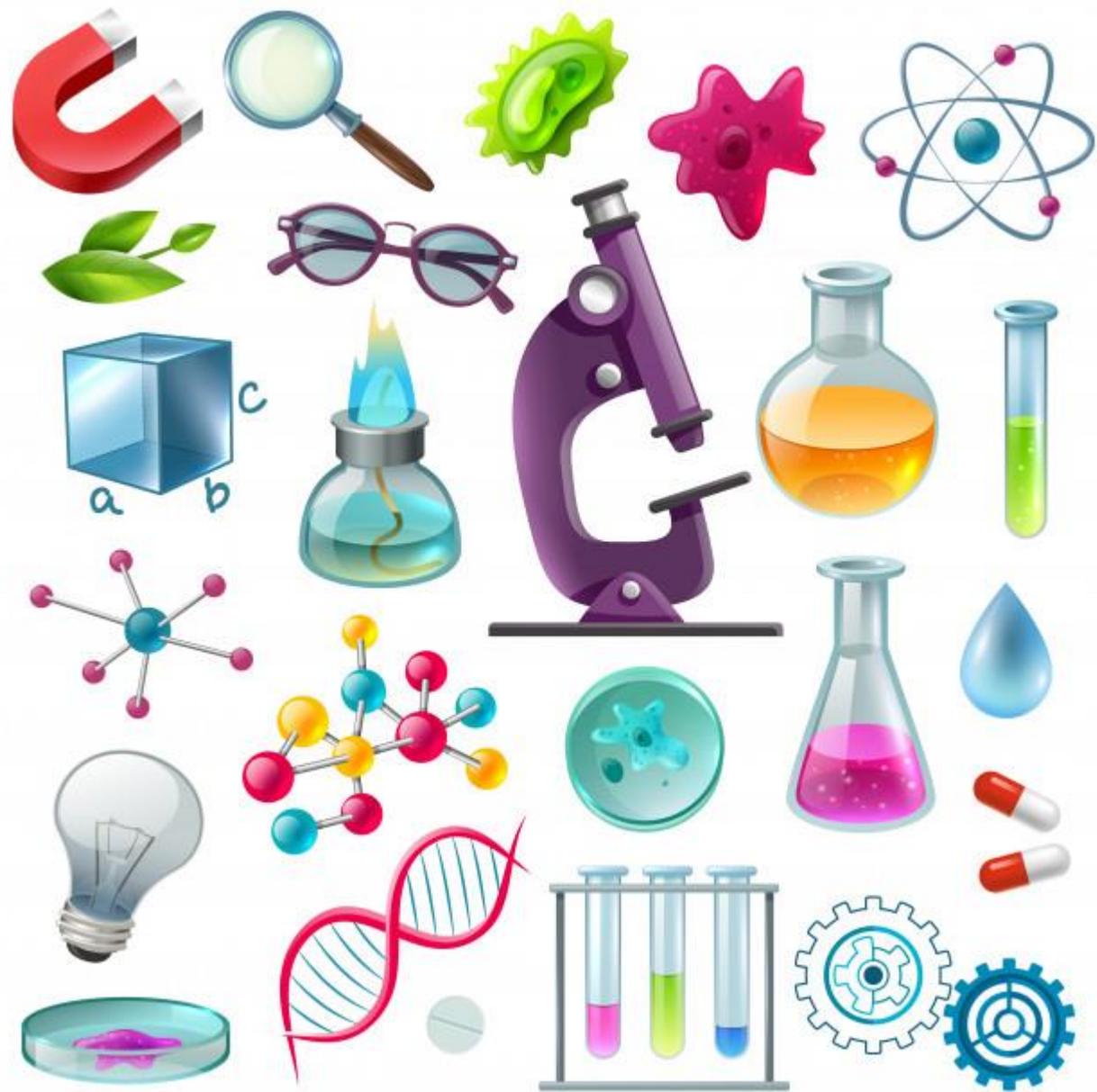


Естественнонаучная грамотность



Естественнонаучная грамотность

способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- *научно объяснять явления;*
- *понимать основные особенности естественнонаучного исследования;*
- *интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.*

Дефициты российских школьников

Знания типа “know how” – «знаю как»:

- *формулировать вопросы;*
- *обосновывать, доказывать;*
- *использовать простейшие приемы исследования;*
- *строить развернутые высказывания;*
- *устанавливать надежность информации;*
- *сотрудничать*



Разработка учебных заданий нового типа (компетентностных, практико-ориентированных), направленных на формирование ЕНГ



Эти задания направлены на оценку компетенций, характеризующих ЕНГ, и основываются на реальных жизненных ситуациях

Содержание заданий: TIMSS + образовательная программа по физике, биологии, химии, географии

Характеристики заданий по ЕНГ

- ✓ Компетентность, на оценивание которой направлено задание;
- ✓ Тип естественнонаучного знания, затрагиваемый в задании;
- ✓ Контекст;
- ✓ Познавательный уровень (или степень трудности) задания



КОМПЕТЕНТНОСТЬ

- Научное объяснение явлений
- Применение методов естественнонаучного исследования
- Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Группа британских ученых разрабатывает «умную» одежду, которая поможет детям с отклонениями в развитии «заговорить». Ребенка, одетого в жилет из уникального электротекстиля, который подсоединен к синтезатору речи, можно будет понять просто по его постукиванию по чувствительной к прикосновению ткани.

Материал сделан из обычной ткани, переплетенной содержащими уголь волокнами, которые могут проводить электрический ток. При надавливании на ткань, сигнал, проходящий через волокна-проводники, усиливается, и компьютерный элемент может определить место прикосновения на ткани. Этот элемент может управлять любым подсоединенным к нему электронным устройством, размеры которого не превысят двух спичечных коробков.

«Главное заключается в том, как мы переплетаем ткань и передаем через нее сигналы: мы можем вплести специальные волокна в уже существующие рисунки тканей так, что вы этого не заметите», – говорит один из ученых.

Не повредив материал, его можно стирать, наматывать вокруг предметов или складывать. Ученый говорит также, что материал можно запустить в дешевое массовое производство.

Какой лабораторный прибор может быть использован для того, чтобы определить, проводит ли ткань электрический ток?

- A Вольтметр
- B Индикатор света
- C Микрометр
- D Индикатор звука

Учитель сказал на уроке, что наша планета Земля – это огромный магнит. Поэтому мы и можем пользоваться компасом, стрелка которого – это тоже магнит.

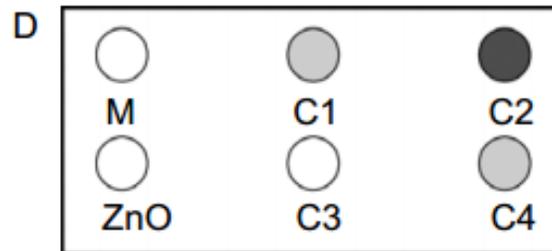
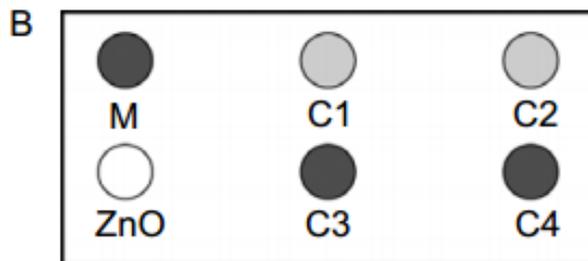
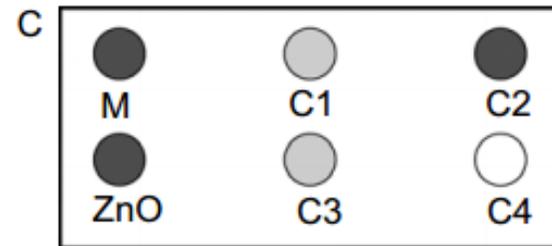
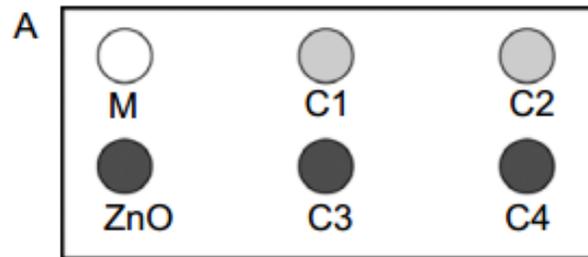
Саша нашёл дома обычный ручной компас (а не из мобильного телефона) и увидел, что один конец его стрелки – синий, а другой – красный. Причем синий конец показывает на север Земного шара, а красный – на юг.. Саша помнил, что у всех магнитов есть два магнитных полюса: северный и южный. И обычно северный полюс (его обозначают буквой N) красят синим цветом, а южный полюс (буква S) красным цветом. Значит, и у стрелки компаса синий конец – это северный магнитный полюс, а красный конец – южный магнитный полюс. Ещё Саша знал, что если приблизить два магнита друг к другу разными магнитными полюсами, то они будут притягиваться, а если одинаковыми полюсами, то они будут отталкиваться друг от друга

- Объясните, что должен сделать Саша, чтобы определить, где брусок из обычного железа, а где магнит.



Светочувствительная бумага имеет темно-серый цвет; она становится светло-серой, когда находится под слабым воздействием солнечного света, и белой при сильном воздействии солнечного света

- На каком из следующих рисунков показано то, что может получиться? Объясните свой выбор.



Типы научного знания

- ✓ Знание содержания
- ✓ Знание процедуры
- ✓ Эпистемологическое знание

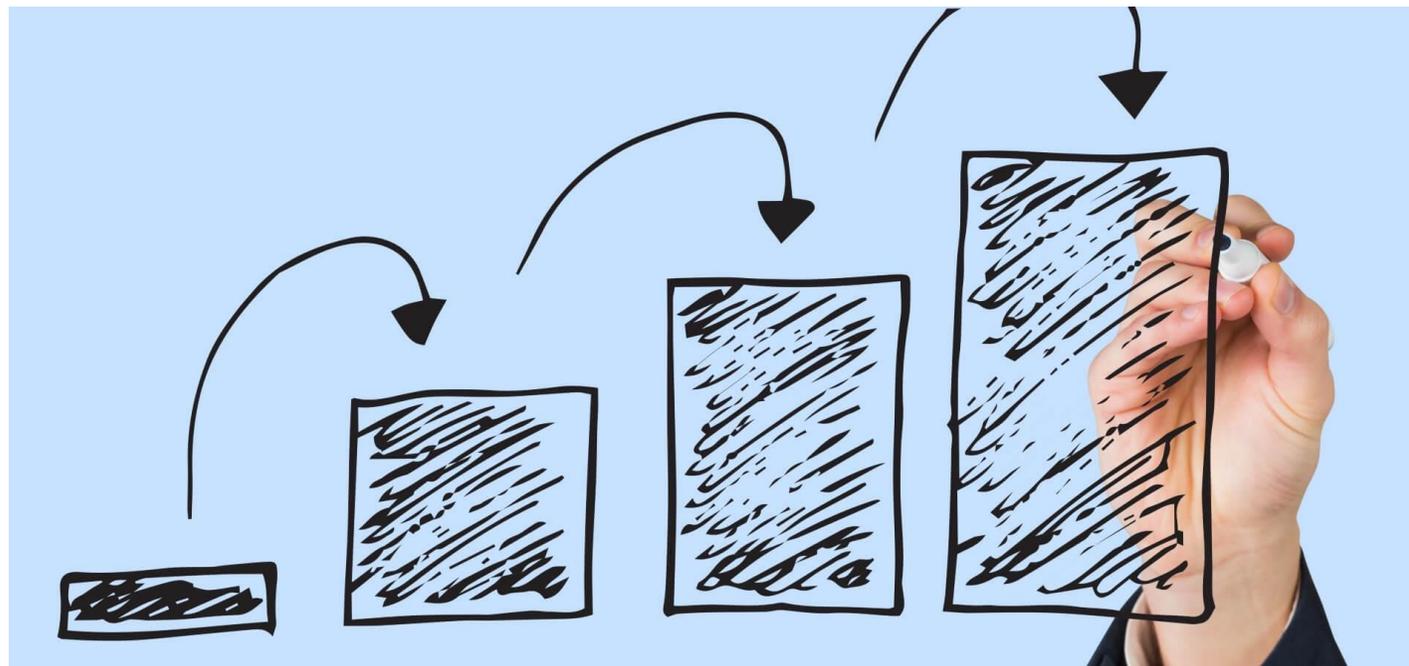


Контекст

| | личный | местный | глобальный | социальный |
|---|--------|---------|------------|------------|
| здоровье | + | + | + | + |
| Природные ресурсы | + | + | + | + |
| Окружающая среда | + | + | + | + |
| Опасности и риски | + | + | + | + |
| Новые знания в области науки и технологии | + | + | + | + |

Когнитивные уровни

- Низкий
- Средний
- Высокий



Трудность любого вопроса – это сочетание степени его сложности и широты требуемых знаний и умений, требующихся для выполнения задания.

Результаты РДР

Могут

- Работать с компьютером
- Развернутые высказывания
- Анализ и вывод
- Демонстрация знаний и умений, не предусмотренных программой
- Распознают задачу исследования

Возникают затруднения

- Не осваивают ОП по физике, биологии, астрономии
- непонимание фундаментальных вещей
- непонимание зависимости надежности исследования от измерений
- Построение рассуждений, требующих более одного логического шага