

Бойчук Любовь Ярославовна,
методист ЦКО КРИППО;
учитель физики высшей категории

Естественнонаучная грамотность – это 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.

МОДЕЛЬ ЗАДАНИЯ PISA



Компетенции

Давать научные
Объяснения явлений

Применять е/н методы
исследования

Интерпретировать данные,
делать выводы

Типы знания

Знание содержания

Знание процедур

Контексты

- Здоровье
- Ресурсы
- Окружающая среда
- Опасности и риски
- Связь науки и технологии

- Личностный
- Национальный
- Глобальный

Когнитивный уровень

Низкий

Средний

Высокий

Типы вопроса

Открытый

Частично открытый

Закрытый

КАКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПРОВЕРЯЮТСЯ?

научное объяснение явлений

Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления

Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления

Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления

Объяснять принцип действия технического устройства или технологии

понимание особенностей естественнонаучного исследования

Распознавать и формулировать цель данного исследования

Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса

Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки

Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений

интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

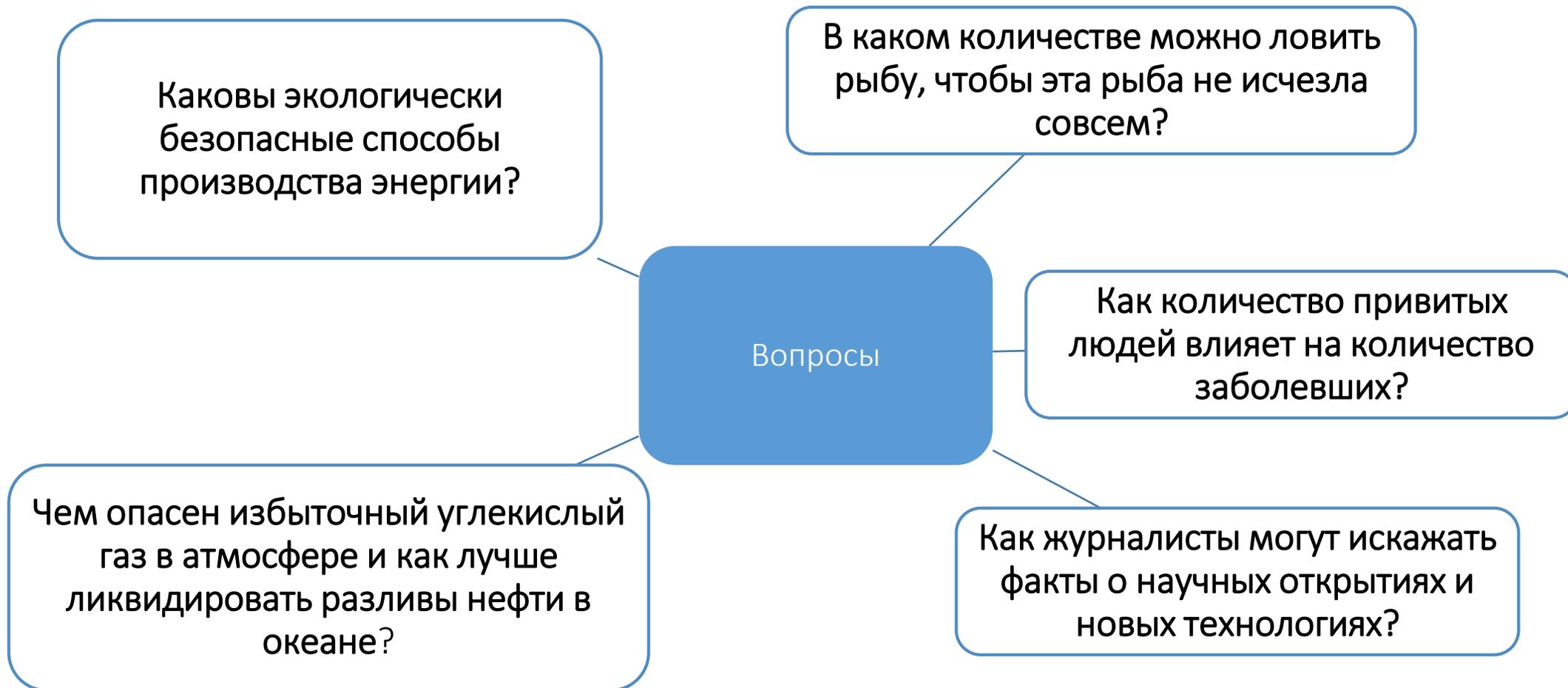
Преобразовывать одну форму представления данных в другую

Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах

Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников



В качестве примера,
вот какие вопросы предлагается исследовать школьникам в ряде
заданий PISA:



Какие основные проблемы-пробелы в подготовке наших школьников выявляют международные исследования?

- Дефицит не просто знаний, а знаний типа “know how” – «знаю *как*»:
- формулировать вопросы;
- обосновывать, доказывать;
- использовать простейшие приемы исследования;
- строить развернутые высказывания;
- устанавливать надежность информации;
- сотрудничать.

Всему этому можно и нужно учить!



Почему в результатах России в PISA нет никакого прогресса именно по направлению «естественнонаучная грамотность»?

- *Одна из причин – разобщенность предметных программ и учителей-предметников.*
- *Отсутствует понимание общей задачи естественнонаучного образования.*
- *Вместо этого решаются лишь задачи обучения физике, химии, биологии.*



Каковы пути формирования естественнонаучной грамотности в *системе* школьного естественнонаучного образования?

Эти меры должны быть системными!



Естественнонаучная грамотность и ФГОС: противоречия нет!

В действительности ФГОС включает практически все умения, характеризующие естественнонаучную грамотность, но они **«растворены»** в Стандарте среди массы других предметных и метапредметных результатов.

Но само понятие «естественнонаучная грамотность» отсутствует в Стандарте и программах по естественнонаучным предметам.



- Восстановление *непрерывности* школьного естественнонаучного образования:
 - возвращение в новом облике интегрированного предмета Естествознание (Природоведение) 5-6;
 - усиление естественнонаучной составляющей в начальной школе (ориентация на требования TIMSS-2019).
- Технологии обучения, основанные на понимании науки как ***способа познания мира (а не набора фактов, теорий и законов)*** и формировании ***интереса к науке***.
- Разработка учебных заданий нового типа (компетентностных, практико-ориентированных), направленных на формирование ЕНГ.
- Создание новых УМК естественнонаучных предметов для основной школы, объединенных *общей* концепцией.
- Организация межпредметного взаимодействия (***межпредметные модули, межпредметные задачи, взаимодействие учителей предметников***).

На каждом ли уроке можем формировать?

Нет! Почему?

1. В основу работы на уроке ложится предметное содержание, поэтому основной упор делаем на предметный результат.
2. Каждый урок по предмету обладает «своим» набор компетентностных умений из области естественнонаучной грамотности.
3. На уроке можно формировать и отрабатывать в среднем от 3 до 5 компетентностных умений. Сформировать все невозможно (ограничение по времени)
4. В рамках урока невозможно рассмотреть задание уровня PISA, поскольку время урока ограничено.
5. В рамках урока можно брать задания «поэлементно»

Что делать?

1. Увеличить количество контекстных задач на уроках
2. По возможности рассматривать задачи с элементами исследования
3. Рассматривать задачи с метапредметным содержанием
4. Если готовим конкретно к PISA, то отдельным курсом – формируем умения применять знания и навыки при решении контекстных межпредметных задач

Формы межпредметного взаимодействия, или межпредметное взаимодействие должно быть *предметным!*

Учителей-предметников может объединять только общее *дело*, общий *предмет* деятельности:

- Межпредметные проекты.
- Межпредметный естественнонаучный практикум.
- Интегрированные уроки с обязательным исследовательским компонентом.
- Разработка заданий с межпредметным и метапредметным содержанием.