

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Михайлиди Милана Викторовна
Педагог дополнительного образования

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

это способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.



ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Глобальные компетенции

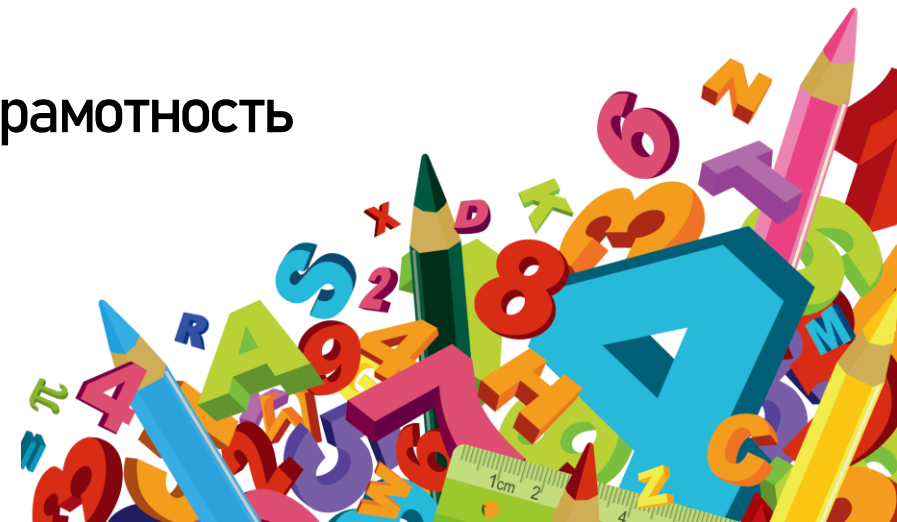
Естественнонаучная грамотность

Читательская грамотность

Креативное мышление

Финансовая грамотность

Математическая грамотность



МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Распознавать ситуацию, которую можно

решить, используя математические знания

Формулировать идеи на языке математики

Интерпретировать и оценивать

математические данные (в том числе графики, диаграммы, схемы)

ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Иметь знания о финансовых продуктах

Уметь применять знания о финансовых продуктах в повседневной жизни

Выбирать способы действия в нестандартных финансовых ситуациях

КРЕАТИВНОЕ МЫШЛЕНИЕ

Выдвигать креативные идеи

Преобразовывать/совершенствовать
креативные идеи

Оценивать креативные идеи

ГЛОБАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Рассматривать/анализировать вопросы и понятия глобального характера

Понимать и принимать иные точки зрения

Надлаживать отношения с людьми

Предпринимать конструктивные действия в направлении коллективного благополучия.

ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Находить и извлекать информацию из текста

Интегрировать и интерпретировать информацию из текста

Оценивать содержание и форму текста

Использовать информацию из текста для решения практической задачи

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

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

СПОСОБНОСТИ

Научно объяснять явления

Применять естественно-научные методы исследования

Интерпретировать научные данные и использовать научные доказательства для получения выводов

ТРЕБОВАНИЯ К ЗАДАНИЯМ ПО ЕНГ

Они должны быть направлены на формирование или проверку перечисленных выше компетентностей и при этом содержательно основываться на реальных жизненных ситуациях.

Типичное комплексное задание по ЕНГ включает в себя описание реальной ситуации, представленное, как правило, в проблемном ключе, и ряд вопросов-заданий, относящихся к этой ситуации.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВОПРОСОВ-ЗАДАНИЙ

параметры

компетентность, на оценивание которой направлено задание;

тип естественно-научного знания, затрагиваемый в задании;

контекст;

познавательный уровень (или степень трудности) задания.

Компетенции и умения

Описание учебного задания, направленного на формирование/оценку умения

Компетенция научное объяснение явлений

Применить соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления

Предлагается описание достаточно стандартной ситуации, для объяснения которой можно напрямую использовать программный материал

Компетенция применение естественно-научных методов исследования

Распознавать и формулировать цель данного исследования

В кратком описании хода исследования или действий исследователей предлагается четко сформулировать его цель

Компетенция интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

Предлагается формулировать выводы на основе интерпретации данных, представленных в различных формах: графики, таблицы, диаграммы, фотографии, географические карты, словесный текст. Данные могут быть представлены и в сочетании форм

ТИПЫ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

СОДЕРЖАТЕЛЬНОЕ ЗНАНИЕ,

знание научного содержания, относящегося к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной».

ПРОЦЕДУРНОЕ ЗНАНИЕ,

знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур.

КОНТЕКСТЫ



Контекстом можно назвать тематическую область, к которой относится описанная в задании проблемная ситуация.

Например, в PISA эти ситуации группируются по следующим контекстам

ЗДОРОВЬЕ

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

ОПАСНОСТИ И РИСКИ

СВЯЗЬ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УРОВНИ

НИЗКИЙ

Выполнять одношаговую процедуру, например, распознавать факты, термины, принципы или понятия.

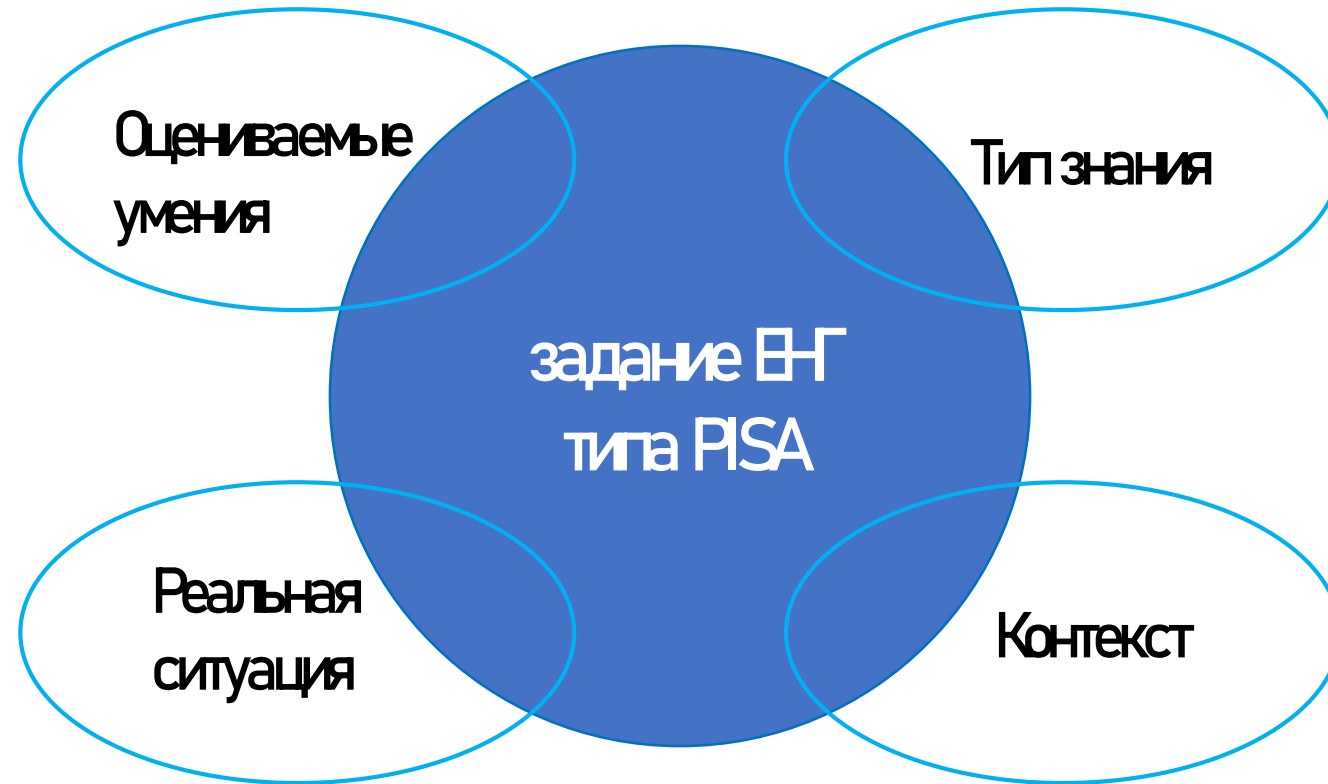
СРЕДНИЙ

Использовать и применять понятийное знание для описания или объяснения явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.

ВЫСОКИЙ

Анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации и т.д.





Глобальное потепление

Задание 2. Формат ЕНГ

Воспользуйтесь текстом, расположенным справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

Какая гипотеза скорее всего будет подтверждена этим экспериментом?

Отметьте **один** верный вариант ответа.

- Наличие почвы сделает температуру банок более высокой, чем была бы без почвы.
- Плёнка на одной из банок не повлияет на температуру банки.
- Температура банки, закрытой плёнкой, будет выше, чем температура банки без плёнки.
- Температура банки, закрытой плёнкой, будет ниже, чем температура банки без плёнки.

Парниковый эффект получил своё название потому, что это явление наблюдается в парниках или теплицах, покрытых стеклом или пластиковой плёнкой. Для моделирования парникового эффекта можно использовать эксперимент, показанный ниже на рисунках.

Берутся две одинаковых банки, в нижней части которых насыпан слой почвы. Одну из банок герметично закрывают прозрачной пластиковой плёнкой, другую оставляют открытой (рис. 1). Затем обе банки ставят на деревянную или бетонную поверхность под солнечные лучи (рис. 2).

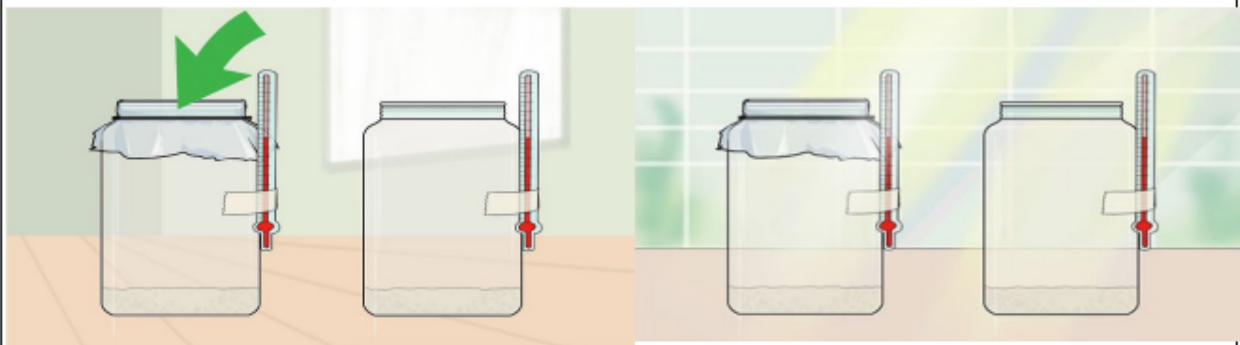


Рис. 1

Рис. 2

МЕТОДИЧЕСКИЙ КОММЕНТАРИЙ

Задание при наличии соответствующих возможностей целесообразно перевести в реальный экспериментальный формат.

При этом возможны два пути выполнения задания

- 1) вначале выполняется его текстовая часть, затем учащимся предлагается спланировать эксперимент с банками (результат можно наблюдать в конце занятия)**
- 2) вначале учащимся самим предлагается спланировать и провести эксперимент с банками, а затем в качестве вывода по его результатам выполнить текстовое задание с выбором ответа.**

Задание направлено на актуализацию умения «выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки».

Глобальное потепление
Задание 2. Формат КМ

Предложите эксперимент, с помощью которого можно было бы моделировать и обнаружить парниковый эффект.

Ваш эксперимент должен быть достаточно легко осуществим в домашних условиях или в классе.

Предложите несколько (не менее 3) вариантов проведения такого эксперимента.

Эксперимент 1:

Эксперимент 2:

Эксперимент 3:

Парниковый эффект получил своё название потому, что это явление наблюдается в парниках или теплицах, покрытых стеклом или пластиковой пленкой.



МЕТОДИЧЕСКИЙ КОММЕНТАРИЙ

В формате КМ задание может быть выполнено как в текстовом виде (описание, рисунок, схема), так и в форме реального эксперимента.

Если задание выполняется в текстовом виде, то учащиеся без каких-либо “подсказок” предлагают свои идеи эксперимента.

Если задание выполняется в виде реального эксперимента, то в качестве неявных подсказок могут выступать какие-то предметы, размещенные, например, на отдельно стоящем столе: банки, пленка, небольшие стекла, полиэтиленовые стаканчики, лоток с грунтом, термометр и т.д.

При текстовом выполнении задания в классе наиболее удачные идеи эксперимента отбираются в результате анализа и обсуждения. Но затем реальный эксперимент все равно предлагается выполнить, например, дома.



ОТКРЫТЬ БАНК ЗАДАНИЙ для
оценки естественнонаучной
грамотности



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по формированию естественно-
научной грамотности