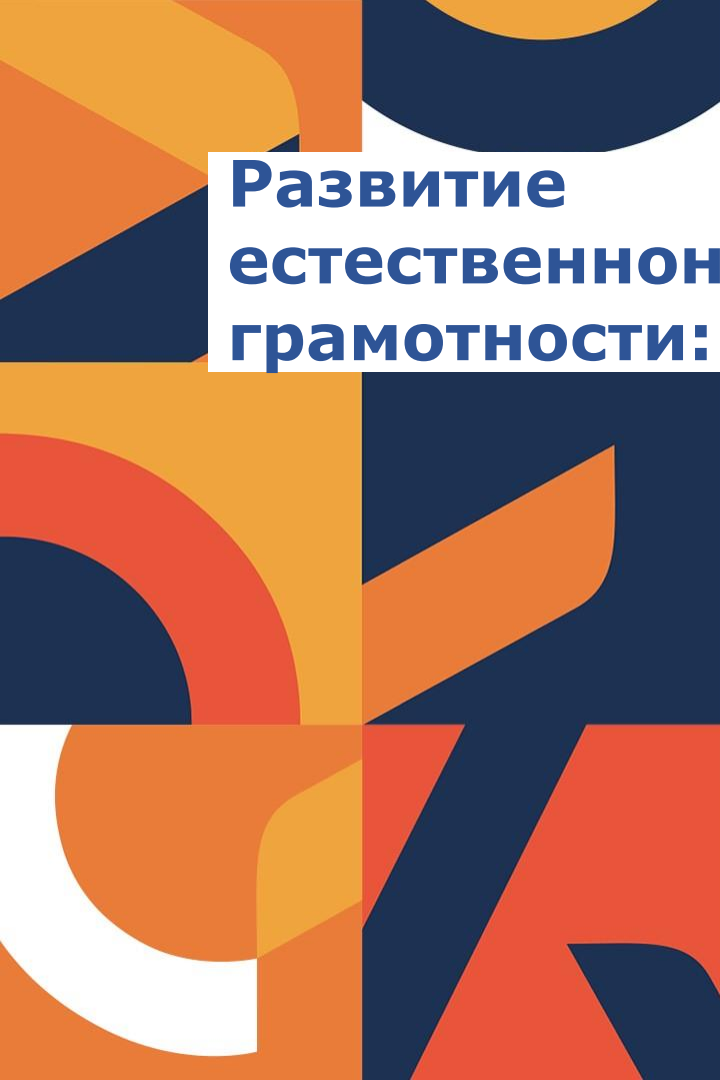




Развитие естественнонаучной грамотности: взгляд в будущее





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, оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать данные и доказательства.

Естественнонаучная грамотность – это способность

осваивать и использовать естественнонаучных знания для

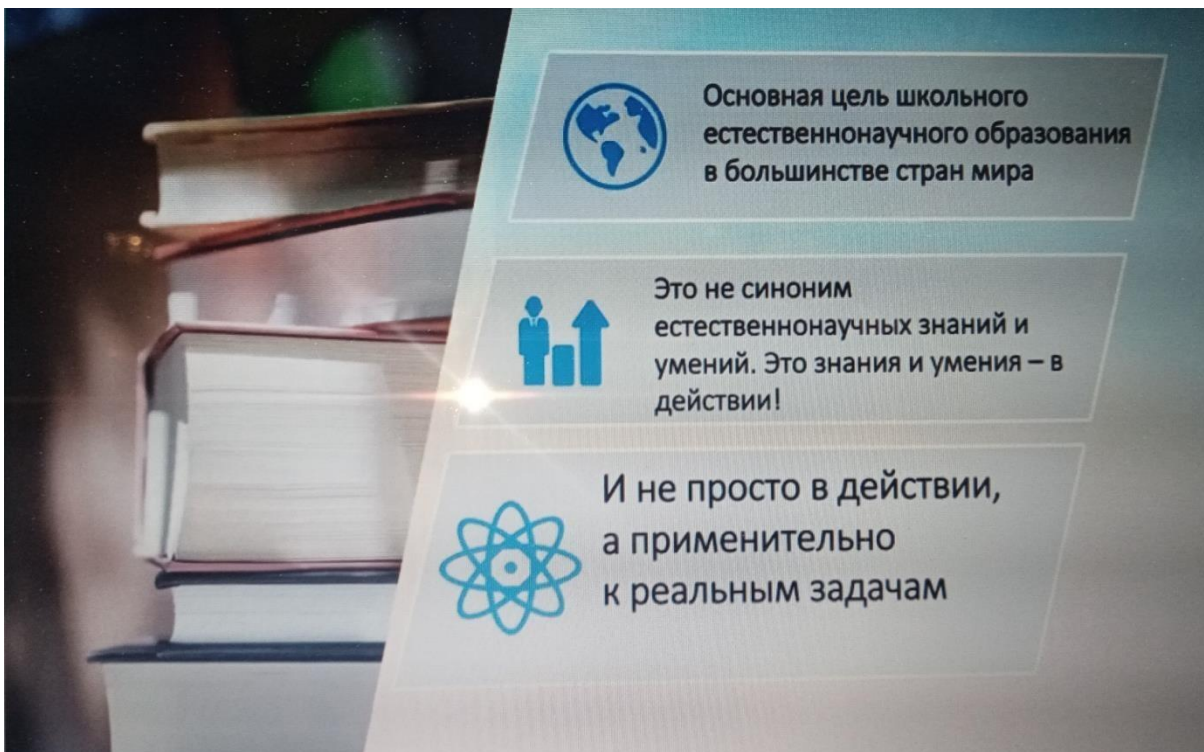
- распознавания и постановки вопросов,
- освоения новых знаний,
- объяснения естественнонаучных явлений и формулирования выводов, которые основаны на научных доказательствах в отношении естественнонаучных проблем;

понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания;

демонстрировать осведомленность в том, что естественные науки и технология оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы общества;



Естественнонаучная грамотность:



Почему естественнонаучная грамотность – это гражданская характеристика?



Примеры вопросов, включённых в задания PISA.

Модель оценки функциональной грамотности OECD 2030

Через оценку качества образования
система образования настраивается на новые результаты



Модель естественнонаучной грамотности



Оцениваемые компетенции

Научное объяснение явлений:

Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания

Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели

Сделать и подтвердить соответствующие прогнозы

Предложить объяснительные гипотезы

Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества

Применение методов естественнонаучного исследования:

Распознавать вопрос, исследуемый в данной естественнонаучной работе

Различать вопросы, которые возможно исследовать естественнонаучными методами

Предложить способ научного исследования данного вопроса

Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса

Описать и оценить способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов:

Преобразовать одну форму представления данных в другую

Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах

Отличать аргументы, которые основаны на научных доказательствах, от аргументов, основанных на других соображениях

Оценивать научные аргументы и доказательства из различных источников (например, газета, интернет, журналы)

Содержательные области и типы естественнонаучного знания

1

- **Содержательное знание**, ~~и~~ **содержательное знание** – знание о содержании, относящегося к физическим объектам (физика, химия, биология) и явлениям (метеорология, география, геология, астрономия)

2

- **Процедурное знание**, ~~и~~ **процедурное знание** – знание о способах, методах, используемых для получения научного знания, а также стандартных исследовательских процедур.

3

- **Эпистемологическое*** **знание** – знание о том, как наши научные представления становятся следствием нашего понимания возможностей научных методов исследования, их обоснования, а также смысла таких понятий, как *теория*, *гипотеза*, *наблюдение*.

Познавательные уровни

НИЗКИЙ

- выполнять **одношаговую процедуру**, например, распознавать факты, термины, принципы или понятия, или найти единственную точку, содержащую информацию, на графике или в таблице.

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, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы.

(основное направление – ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ)

Следующие шаги

Страны-члены ОЭСР и партнеры решили отложить оценку PISA 2021 до 2022 года, а оценку PISA 2024 – до 2025 года, чтобы отразить трудности, возникшие после коронавируса.

PISA 2022

PISA 2022 будет посвящен математике с дополнительным тестом на творческое мышление. Недавно была запущена новая *математическая структура PISA 2022*.

Подготовка к этому тесту ведется с участием участников из 36 членов ОЭСР и, вероятно, более 50 человек, не являющихся членами.

PISA 2025

PISA 2025 будет посвящен науке и будет включать новую оценку иностранных языков. Он также будет включать инновационную область обучения в цифровом мире, которая направлена на оценку способности учащихся участвовать в саморегулируемом обучении с использованием цифровых инструментов.

Развитие естественнонаучной грамотности: административная деятельность

**Обладают ли обучающиеся
исходными знаниями, навыками и установками,
которые позволяют говорить о сформированности ЕНГ?**

Комплексный мониторинг сформированности ЕНГ с
использованием инструментария, подобного PISA:

- диагностика
- формирующее оценивание (оценивание для обучения)

The PISA logo is centered within a white hexagonal shape. This hexagon is part of a larger graphic composed of several overlapping hexagons in various colors including blue, green, yellow, and red, creating a colorful geometric pattern.

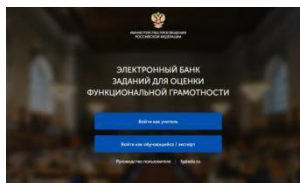
Мониторинг
формирования
функциональной
грамотности

Развитие естественнонаучной грамотности: административная деятельность

Какими ресурсами мы располагаем?

Ресурсная поддержка деятельности по формированию ЕНГ:

- достаточное количество учителей;
- оснащённость лабораторным оборудованием;
- наличие компьютеров для индивидуальной работы;
- стабильный выход в интернет
- ресурсы для внеурочной деятельности



Развитие естественнонаучной грамотности: административная деятельность

Как подготовить учителей к решению задачи формирования ЕНГ обучающихся?

Постоянное профессиональное развитие учителей:

- обучающие семинары-практикумы, вебинары, курсы ПК
- педагогические советы;
- работа в режиме инновационных площадок, проектов;
- временные творческие коллективы учителей;
- определение направлений работы школьных кафедр (ШМО), тематические лектории

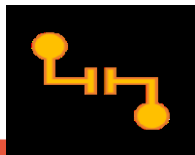
Развитие естественнонаучной грамотности: урочная деятельность

**Как обучающиеся могут переносить навыки и идеи из
одной ситуации в другую?**

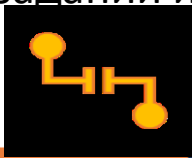
Предметный материал формулируется на основе
содержательных связей между навыками, понятиями,
идеями, и реальными ситуациями

Прослеживаются межпредметные связи

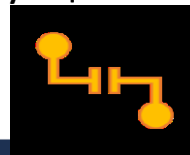
- интегрированные практико-ориентированные уроки;
- решение контекстных задач на уроках по всем предметам учебного плана;
- новая система заданий и учебных ситуаций



Физические
системы



Живые
системы



Науки о Земле
и Вселенной

Развитие естественнонаучной грамотности: урочная деятельность

Что можно сделать,
чтобы облегчить обучение для учащихся?

Персонализированное обучение:

- учебные задачи и учебный опыт релевантны реальному опыту ученика, актуальны для него, соотносятся с его внутренними ресурсами учебного успеха;
- учет возрастных особенностей обучающихся



Развитие естественнонаучной грамотности: урочная деятельность

На какие принципы вовлечения обучающихся в процесс постижения знаний необходимо опираться?

Обучение через исследование: активный ученик

- лабораторные и практические работы с цифровыми датчиками;
- микроисследования на уроках предметов естественнонаучного цикла;
- решение экспериментальных задач;
- домашние исследования



Лабораторная работа
«Тепло, холодно, горячо»



Лабораторная работа
«Баня или сауна?»



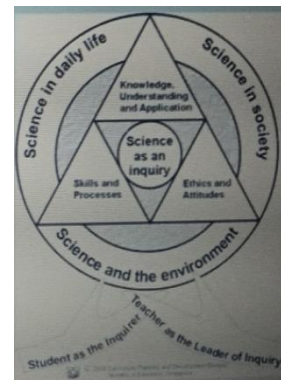
Лабораторная работа
«В мире звуков»

Развитие естественнонаучной грамотности:

Преподавание естественнонаучных
предметов на основе научного метода
познания (академик В.Г.Разумовский)



Изучение естественных наук на основе
подхода «наука как способ познания»
(Сингапур)



Развитие естественнонаучной грамотности: внеурочная деятельность

Как обучающиеся могут получить во время обучения
практический опыт, связанный с реальной жизнью?

Проектное обучение.

Практико-ориентированная внеурочная деятельность.

- обновление плана внеурочной деятельности;
- разработка курсов внеурочной деятельности ЕН направления;

- 7 класс
«Занимательная
Астрономия»



8 класс
Самодельно-практи-
ческий тренинг



9 класс
Индивидуальные
учебные исследовани



Развитие естественнонаучной грамотности



Развитие естественнонаучной грамотности

**ВЗГЛЯД
в будущее**



**ВКЛАД
в будущее**

**Достигаемые результаты сегодня –
вклад в будущее страны завтра!!!**