

Характеристики учебных заданий, направленных на формирование естественнонаучной грамотности

КОМПЕТЕНЦИИ

Ниже приведено развёрнутое описание видов деятельности, которые могут осуществляться в рамках трёх основных компетенций, характеризующих естественнонаучную грамотность. Это описание представлено как базовый набор действий, которые способен выполнять научно грамотный человек.

1. Научное объяснение явлений
Распознавание, выдвижение и оценка объяснений для природных и техногенных явлений, что включает способности: <ul style="list-style-type: none">- Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания;- Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления;- Сделать и подтвердить соответствующие прогнозы;- Предложить объяснительные гипотезы;- Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества
2. Применение методов естественнонаучного исследования
Описание и оценка научных исследований, предложение научных способов решения вопросов, что включает способности: <ul style="list-style-type: none">- Распознавать вопрос, исследуемый в данной естественнонаучной работе;- Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать;- 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
3. Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
Анализ и оценка научной информации, утверждений и аргументов и получение выводов, что включает способности: <ul style="list-style-type: none">- 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)

ТИПЫ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Учащиеся могут демонстрировать перечисленные выше компетенции на материале научного знания трех следующих типов:

- **Знание содержания**, знание научного содержания, относящегося к физическим системам (физика и химия), живым системам (биология) и наукам о Земле и Вселенной (география, геология, астрономия).

- **Знание процедуры**, знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также стандартных исследовательских процедур.

- **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 и наблюдение.

КОНТЕКСТЫ

Международное сравнительное исследование PISA предполагает демонстрацию перечисленных выше компетенций и знаний в следующих **областях применения**:

- здоровье;
- природные ресурсы;
- окружающая среда;
- опасности и риски;
- новые знания в области науки и технологии;

в контекстах

- личном,
- местном/национальном
- глобальном
- социальном.

КОГНИТИВНЫЕ УРОВНИ

Важная функция PISA - это определение уровней познавательных возможностей в рамках всех трёх компетенций естественнонаучной грамотности. Трудность любого вопроса – это сочетание степени его сложности и широты требуемых знаний и умений, требующихся для выполнения задания. Уровни, определяемые в исследовании, включают:

- **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.