

О целях развития школьного биологического образования в первой четверти XXI века

Суматохин Сергей Витальевич

д.п.н., профессор

Ssumatohin@yandex.ru



Президент России

УКАЗ

О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года

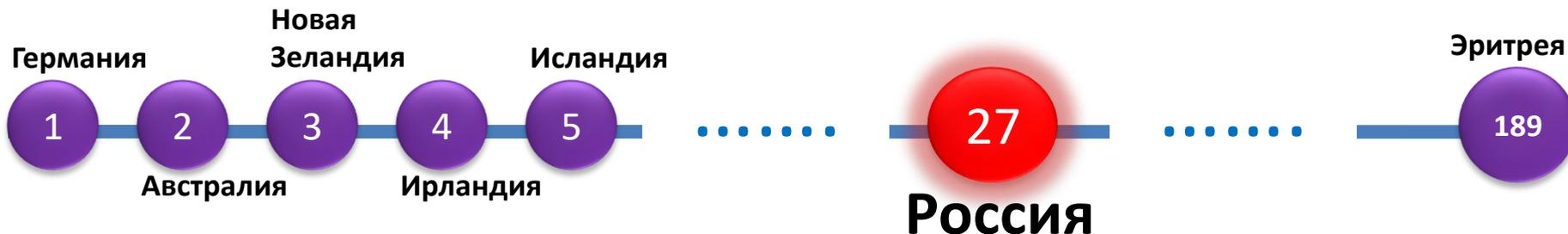
5. Правительству Российской Федерации при разработке национального проекта в сфере образования исходить из того, что в 2024 году необходимо обеспечить:

- а) достижение следующих целей и целевых показателей:
обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования;

Российское образование в мировых рейтингах



Уровень образования в странах мира (Education Index)



Данные 2017 года.

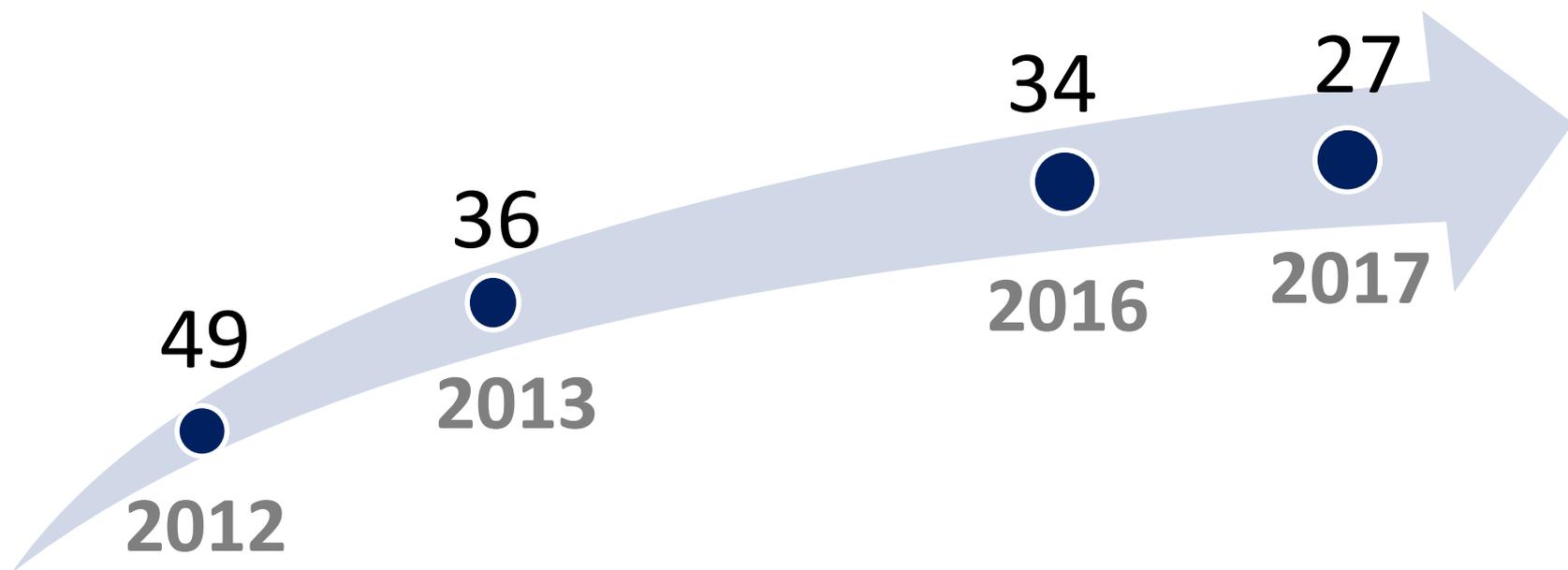
Организатор исследования: Программа развития Организации Объединённых Наций (United Nations Development Programme).

Российское образование в мировых рейтингах



Уровень образования в России

(Education Index)



<https://nonews.co/directory/lists/countries/education>

Российское образование в мировых рейтингах



Эффективность национальных систем образования

(Global Index of Cognitive Skills and Educational Attainment)



Данные 2016 года.

Организатор исследования: Pearson - британская компания, специализирующаяся в образовательной и издательской деятельности.

Российское образование в мировых рейтингах



Международные исследования качества общего образования



Международное исследование качества чтения и понимания текста

(Progress in International Reading Literacy Study, PIRLS)

Организатор исследования: Международная ассоциация по оценке образовательных достижений (IEA – International Association for the Evaluation of Educational Achievement).

Исследование проводится циклично – один раз в четыре года.
К настоящему времени завершено 4 цикла: в 2001, 2006, 2011,
2016.

Исследование направлено на оценивание уровня и качества
чтения и понимания текста учащимися начальной школы.

Международные исследования качества общего образования



**Международное сравнительное мониторинговое
исследование качества математического и
естественнонаучного образования**
(Trends in Mathematics and Science Study, TIMSS)

Организатор исследования: Международная ассоциация по оценке образовательных достижений (IEA – International Association for the Evaluation of Educational Achievement).

Исследование проводится циклично – один раз в четыре года. К настоящему времени завершено 5 циклов: в 2003, 2007, 2011, 2015, 2018 годах. [Результаты 2018 года еще не опубликованы.](#)

Исследование направлено на оценивание **математической и естественнонаучной грамотности** учащихся 4-х, 8-х, 11-х классов

Международные исследования качества общего образования



Международное сравнительное мониторинговое
исследование качества математического и
естественнонаучного образования
(Trends in Mathematics and Science Study, TIMSS)

Естествознание 4 класс



Данные 2015 года.

Организатор исследования: Международная ассоциация по оценке образовательных достижений (IEA – International Association for the Evaluation of Educational Achievement).

Международные исследования качества общего образования



Международное сравнительное мониторинговое
исследование качества математического и
естественнонаучного образования
(Trends in Mathematics and Science Study, TIMSS)

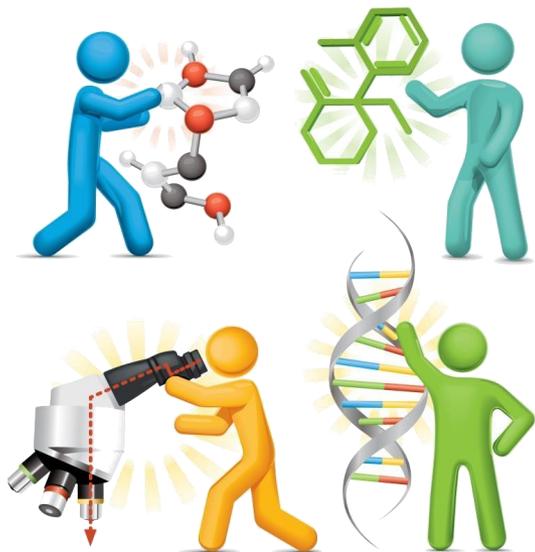
Естествознание 8 класс



Данные 2015 года.

Организатор исследования: Международная ассоциация по оценке образовательных достижений (IEA – International Association for the Evaluation of Educational Achievement).

Структура теста по содержанию и умениям



Содержательные области	8 класс
Биология	35%
Физика	25%
Химия	20%
География	20%

Умения и виды учебно-познавательной деятельности	8 класс
Фактические знания (знание фактов и процедур)	35%
Применение. Концептуальное понимание, использование понятий.	35%
Рассуждение. Установление причинно-следственных связей и анализ (включая оценку и решение проблем)	30%

Результаты TIMSS 2003 - 2015

Виды познавательной деятельности. 8 класс



TIMSS 2015. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ 8 класс

Пример задания

Пример 1

Содержание: Биология

Вид деятельности: «Применение»

Уровень достижений: Средний

Результат по России: 79%

Средний результат по странам: 51%

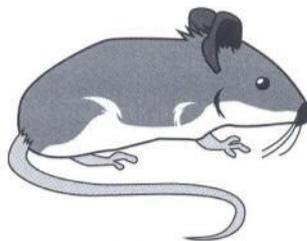
Максимальный результат: 82%

Минимальный результат: 8%

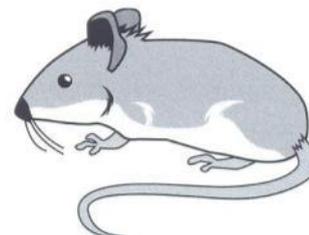
Комментарии эксперта. Задание проверяет умение устанавливать причинно-следственные связи между окружающей средой и окраской животных. В данном случае эта окраска является формой маскировки, защиты от хищников. Именно такое объяснение и должны были привести учащиеся.

Высокие результаты выполнения этого задания объясняются тем, что этот материал изучается в курсе биологии российской школы.

Оленьи мыши живут во многих странах мира. Те мыши, которые живут в лесах, имеют тёмно-коричневую шерсть. А те мыши, которые живут на песчаных берегах водоёмов, имеют светло-коричневую шерсть.



мышь, живущая в лесу



мышь, живущая на
песчаном берегу

Почему для мышей, живущих на песчаных берегах водоёмов, является преимуществом иметь светло-коричневую шерсть?

Международные исследования качества общего образования



Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся

(The Programme for International Student Assessment, **PISA**)

Организатор исследования: Организация Экономического Сотрудничества и Развития (OECD – Organization for Economic Cooperation and Development).



Исследование проводится циклично – один раз в три года.

К настоящему времени завершены семь циклов: в 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, 2018 годах.

Результаты PISA 2018 будут опубликованы в декабре 2019 г.

Российская Федерация принимала участие во всех циклах исследования.

Международные исследования качества общего образования



Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся

(The Programme for International Student Assessment, **PISA**)



**Исследование отвечает на
вопрос:** обладают ли 15-летние
учащиеся, знаниями и умениями,
необходимыми для решения задач в
различных сферах человеческой
деятельности, общения и социальных
отношений?

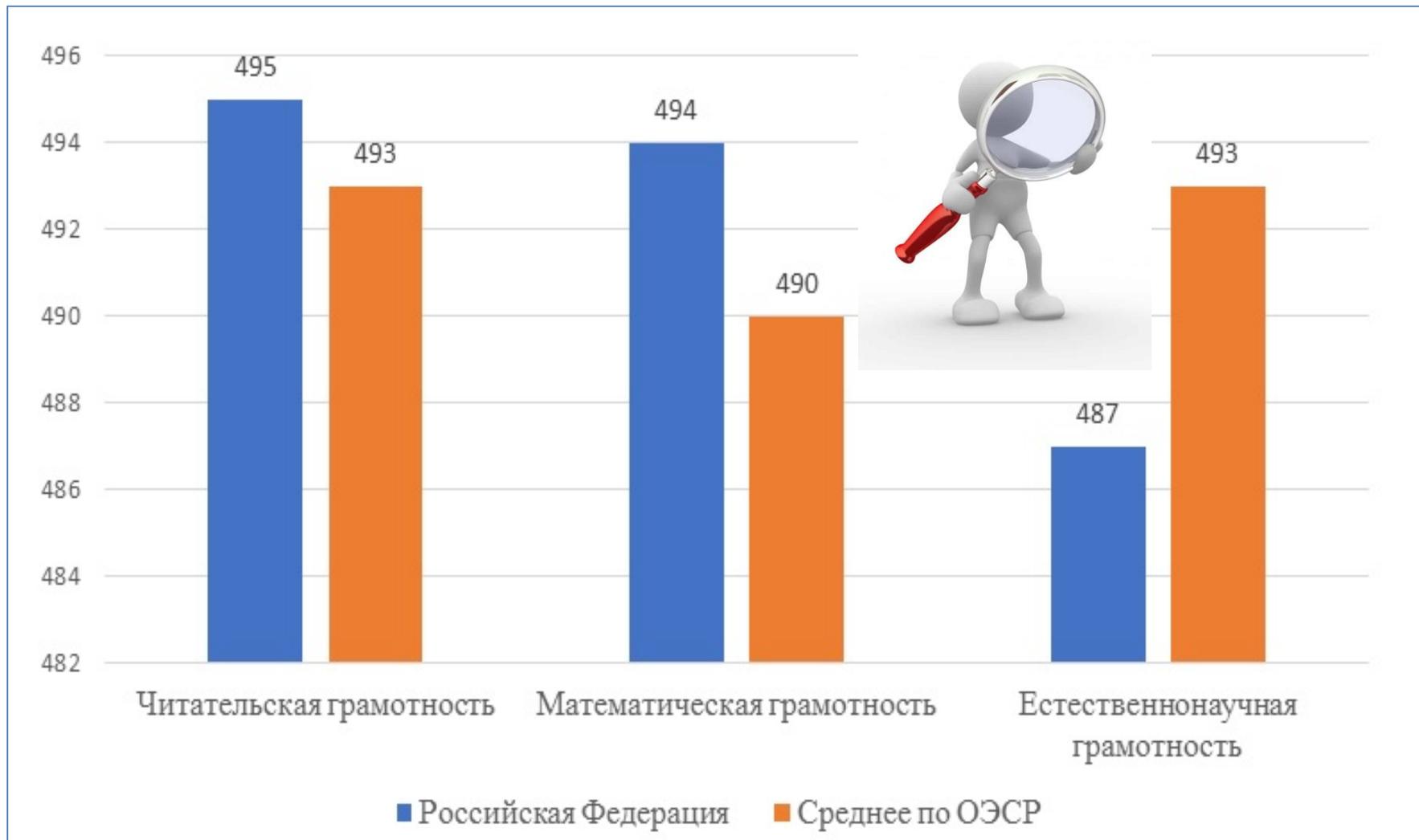
Естественнонаучная грамотность – основная область для оценки



Задания в компьютерной форме:

- ***стандартные задания*** - в тексте с графиками и таблицами сформулирована проблема и даны вопросы;
- ***интерактивные задания*** в виде компьютерной симуляции и вопросов к ней.

Результаты PISA-2015 для России в сравнении со средними баллами по ОЭСР



Международные исследования качества общего образования



Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся

(The Programme for International Student Assessment, **PISA**)

Естественнонаучная грамотность



Данные 2015 года.

Организатор исследования: Организация Экономического Сотрудничества и Развития (OECD – Organization for Economic Cooperation and Development).

Естественнонаучная грамотность



Активная позиция
при рассмотрении
естественнонаучных
проблем

Освоение и
использование
естественнонаучных
знаний

Осведомленность о
влиянии
естественных наук
на общество

Понимание
особенностей
естествознания

**Естественнонаучная грамотность:
области знаний**

Живые системы 40%

Физические системы 33%

Земля и космические системы 27%

Естественнонаучная грамотность: компетенции

научное объяснение природных явлений

применение методов естественнонаучного исследования

использование научных доказательств для формулировки выводов

Научное объяснение природных явлений

- ✓ Применять биологические знания.
- ✓ Распознавать, использовать и создавать модели.
- ✓ Делать и подтверждать научные прогнозы.
- ✓ Предлагать гипотезы для научного объяснения природных явлений.
- ✓ Объяснять возможности применения биологических знаний в жизни.

Применение методов естественнонаучного исследования

- ✓ Определять вопросы, рассматриваемые в биологической работе.
- ✓ Различать вопросы, относящиеся к биологическим исследованиям.
- ✓ Предлагать способы исследования проблем.
- ✓ Оценивать предлагаемые способы исследования проблем.
- ✓ Оценивать методы научного познания, обеспечивающие достоверность объяснений.

Использование научных доказательств для формулировки выводов

- ✓ Преобразовывать одну форму представления данных в другую.
- ✓ Делать выводы на основе анализа научных данных.
- ✓ Распознавать в научных текстах доказательства и рассуждения.
- ✓ Отличать аргументы, основанные на научных доказательствах, от ненаучных аргументов.
- ✓ Оценивать научные аргументы и доказательства из разных источников.

Типы научных знаний

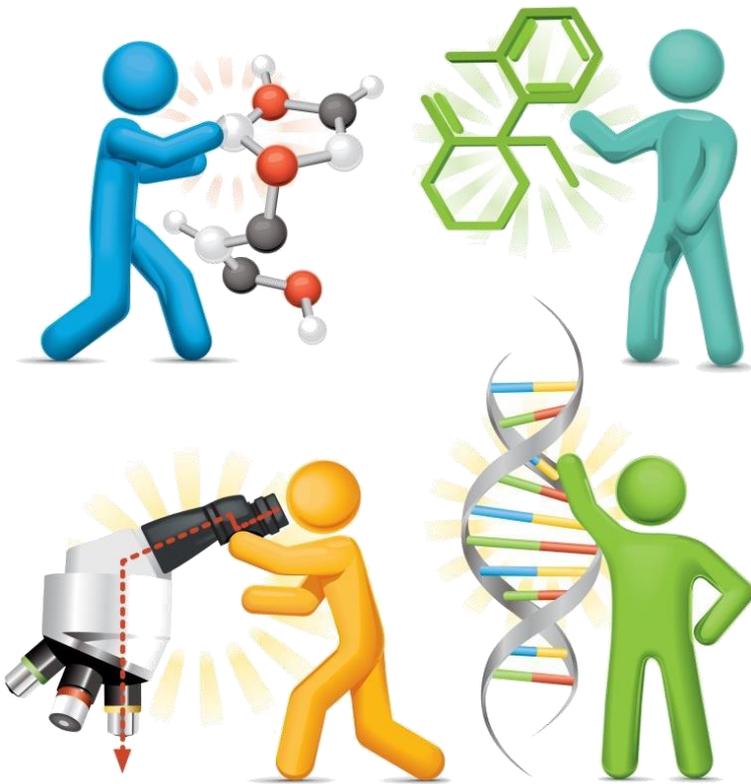


знание
процедуры

знание
содержания

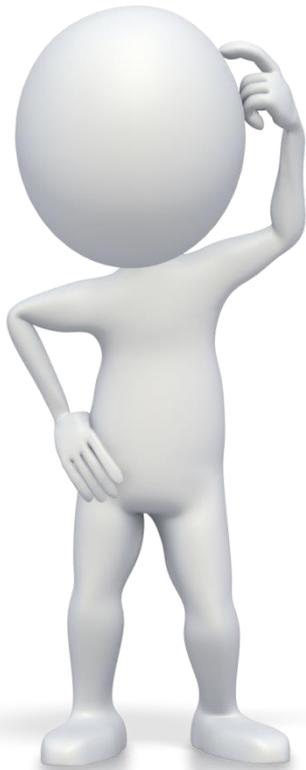
эпистемологическое
знание

Знание научного содержания



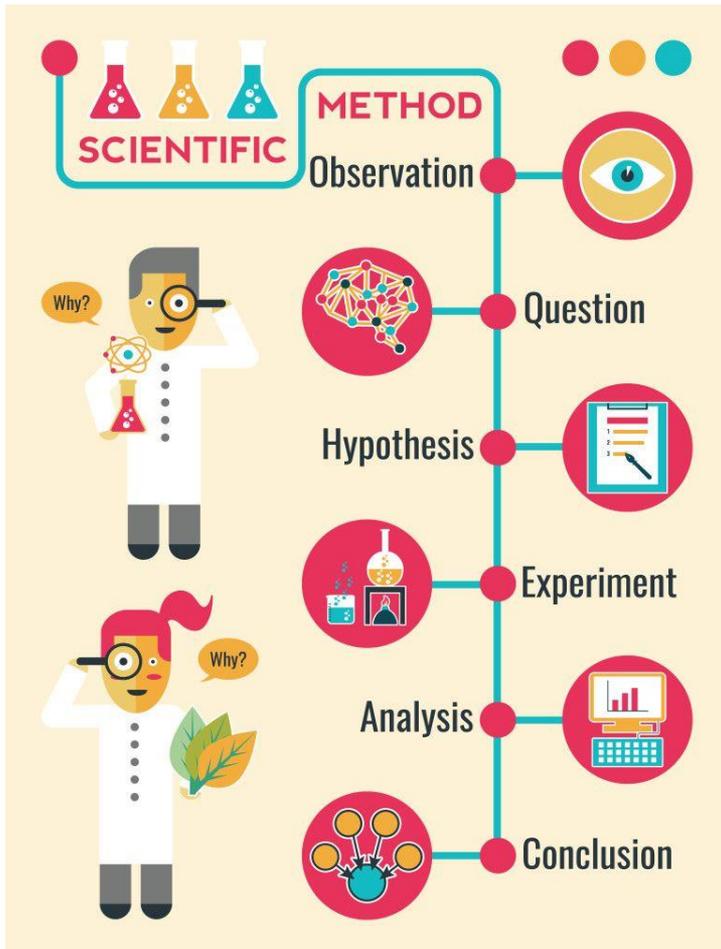
✓ знания, относящиеся к физическим системам (физика и химия), живым системам (биология), а также знания о Земле и Вселенной (география, геология, астрономия).

Знание процедуры



✓ знания о методах, используемых для получения научного знания, а также общепринятых исследовательских процедур.

Эпистемологическое знание



✓ знания о возникновении научных представлений в результате обоснования и применения научных методов исследования, а также понимание смысла понятий «теория», «научная гипотеза», «наблюдение».

Спасибо за внимание!
Приглашаю к обсуждению!

Суматохин Сергей Витальевич

Ssumatohin@yandex.ru