Эффективные методы формирования естественнонаучной грамотности младших школьников на уроках окружающего мира

Машина Алия Вакильевна,
методист УМР МБУ МЦ,
Контактная информация:
тел:308-138
metodist@gmc.ivedu.ru

Иваново - 2023

Функциональная грамотность и качество образования

PIRLS
TIMSS

PISA
(с 15 лет)

Международные исследования ФГ

цикличные

НИКО

Мониторинг формирования ФГ обучающихся

Национальные исследования

цикличные

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

Указ президента РФ

№ 204 от 07.05.2018

«Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»

Приказ Рособрнадзора и Минпросвещения РФ

№ 590/219 от 06.05.2019

ФГОС НОО

ФОП НОО

Приказы Минпросвещения РФ

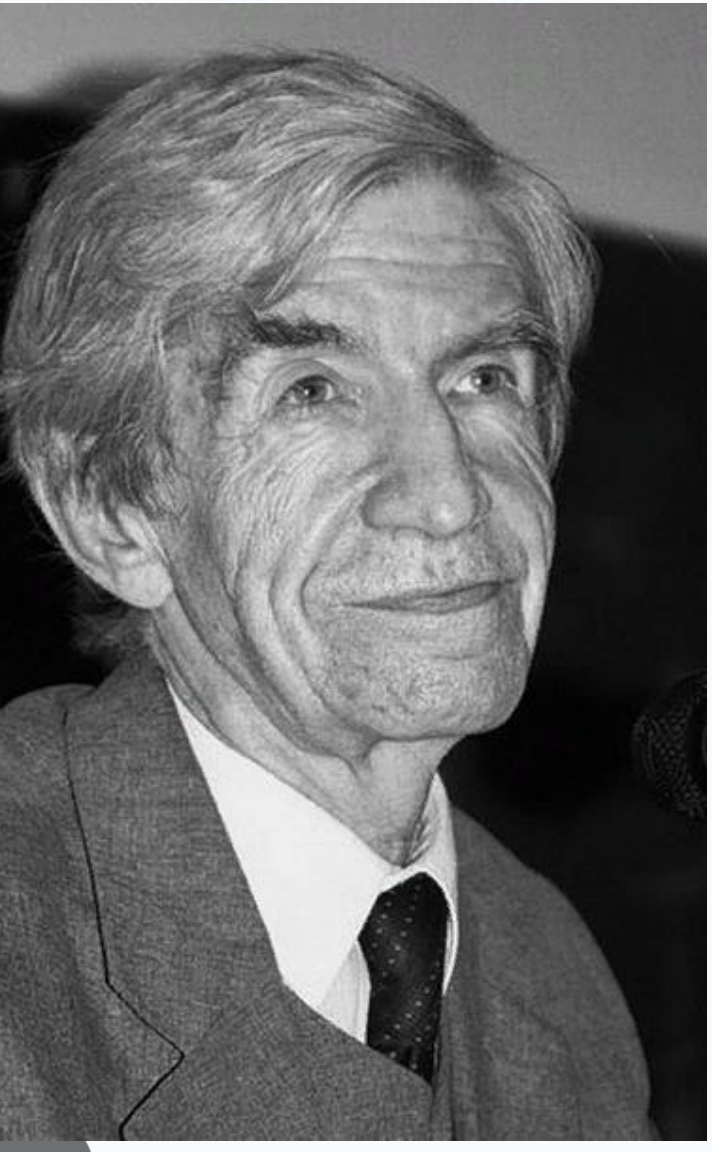
№ 286 от 31.05.2021 (п. 34.2),

№ 372 от 18.05.2023 (п. 19.10)

Функциональная грамотность -

это способность решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности.

ФГОС НОО, п. 34.2

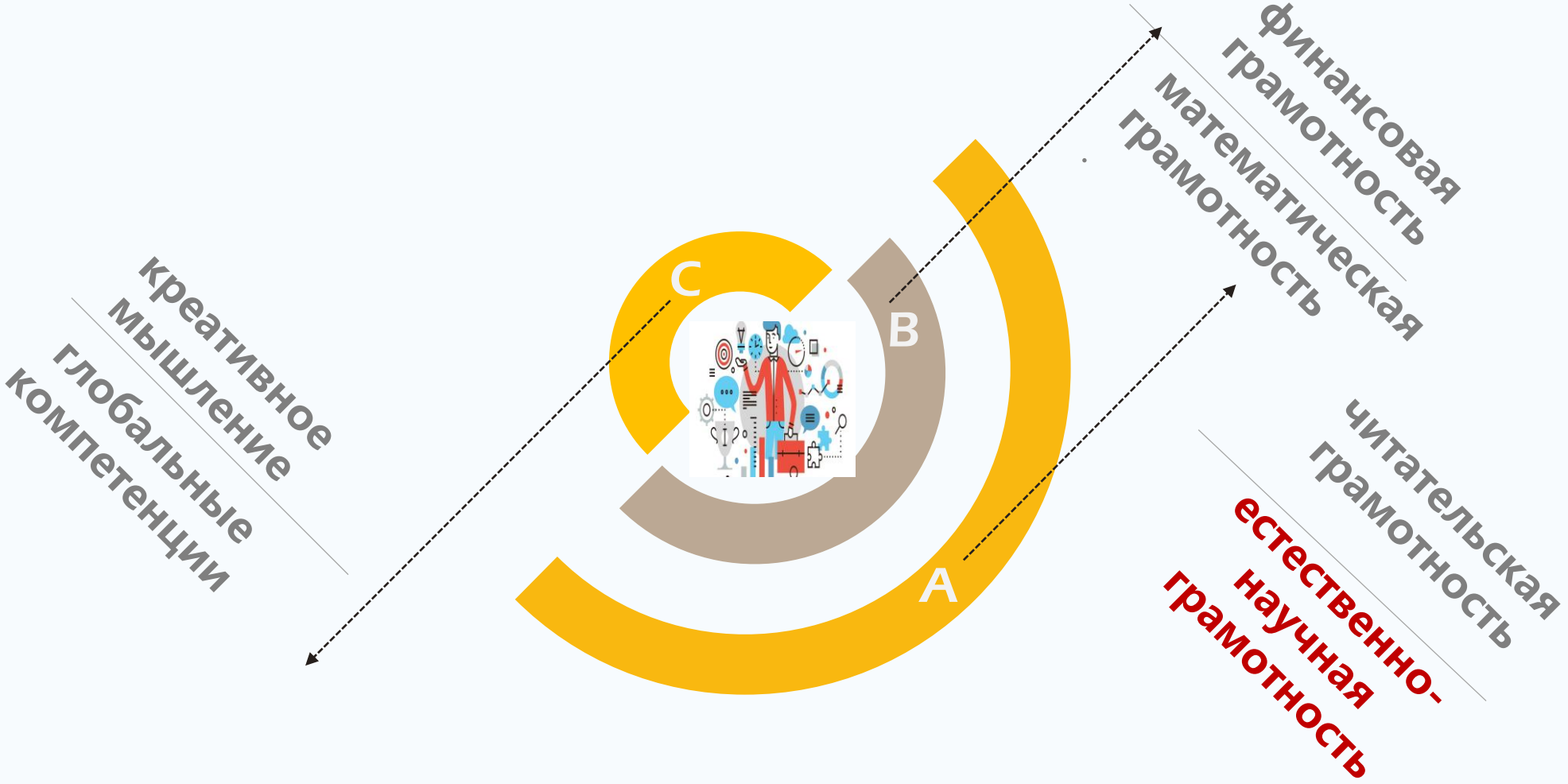


«Функционально грамотный человек способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах деятельности, общения и социальных отношений»

Леонтьев А. А.

Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А. А. Леонтьева. М.: Баласс, 2003. С. 35

Составляющие ФГ



Естественно-научная грамотность

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования»
Центр оценки качества образования

О Центре ОКО | Исследования | Публикации | Новости

Проведение исследования PISA-2018 в России

Оценка естественно-научной грамотности

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

От учащихся требуется продемонстрировать компетенции в определенном контексте

Знания и отношение определяют результаты учащихся

Контексты
Личные, местные/национальные и глобальные проблемы, как современные, так и исторические, которые требуют понимания вопросов науки и технологий.

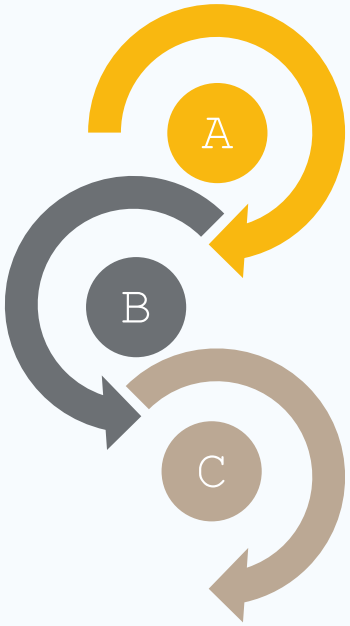
Компетенции
Способность научно объяснять явления, применять методы естественнонаучного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Отношение
Отношение к науке, которое характеризуется интересом к науке и технологиям, пониманием ценности научного изучения вопросов, там, где это необходимо, и осведомленностью о проблемах окружающей среды, а также осознанием важности их решения.

Знания
Понимание основных фактов, идей и теорий, образующих фундамент научного знания. Такое знание включает в себя знание о природе и технологиях (знание содержания), знание о методах получения научных знаний (знание процедур), понимание обоснованности этих процедур и их использования (методологическое знание).

PISA

научно объяснять явления;
оценивать и планировать научные исследования;
научно интерпретировать данные и приводить доказательства



Институт стратегии развития образования РАО

готовность осваивать и использовать знания о природе; осознание ценности и значения научных знаний о природе; овладение методами познания природных явлений; способность к рефлексивным действиям

TIMSS

знания – применение – рассуждение

Структура заданий по формированию ФГ (6 класс)

http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/

Задания

Прорастёт ли семечко?
Задание 1 / 4

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.

Какие из перечисленных условий необходимы для прорастания семян?

*Отметьте **три** верных варианта ответа.*

- ☐ Кислород
- ☐ Удобрения
- ☐ Вода
- ☐ Углекислый газ
- ☐ Тепло

Мишу всегда поражало, что даже сильные и большие растения начинают свою жизнь из крохотного семени. Но что нужно, чтобы это чудо произошло? Ведь даже по своему участку на даче Миша знал, что не каждое семечко даёт всходы.

Проросток растения

Прорастёт ли семечко?
Задание 2 / 4

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.

На что нужно обращать особое внимание при посеве

Получат ли семена всё необходимое, чтобы дать ростки, зависит и от того, соблюдаются ли определённые правила при посеве семян в почву.

Характеристики заданий и система оценивания

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ (6 класс)
Характеристики заданий и система оценивания

ЗАДАНИЕ 1. ПРОРАСТЁТ ЛИ СЕМЕЧКО? (1 ИЗ 4). МФГ_ЕС_6_019_01_А7

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:

- **Содержательная область оценки:** живые системы
- **Компетентностная область оценки:** научное объяснение явлений
- **Контекст:** личный
- **Уровень сложности:** низкий
- **Формат ответа:** задание с выбором нескольких верных ответов
- **Объект оценки:** применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления
- **Максимальный балл:** 1
- **Способ проверки:** программой

Система оценивания:

Балл	Содержание критерия
1	Выбраны ответы: 1 (Кислород), 3 (Вода), 5 (Тепло) и никакие другие.
0	Выбраны другие варианты ответа или ответ отсутствует.

ЗАДАНИЕ 2. ПРОРАСТЁТ ЛИ СЕМЕЧКО? (2 ИЗ 4). МФГ_ЕС_6_019_02_А7

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:

- **Содержательная область оценки:** живые системы
- **Компетентностная область оценки:** интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
- **Контекст:** личный
- **Уровень сложности:** средний

Структура заданий по формированию ФГ:

Содержательная область оценки

Физические системы

физика
химия
биология

Живые системы

биология
экология
химия

Науки о Земле и Вселенной

физика
астрономия
география

Структура заданий по формированию ФГ:

Компетентностная область оценки

Научное объяснение явлений

- ✓ 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.

Понимание особенностей естественнонаучного исследования

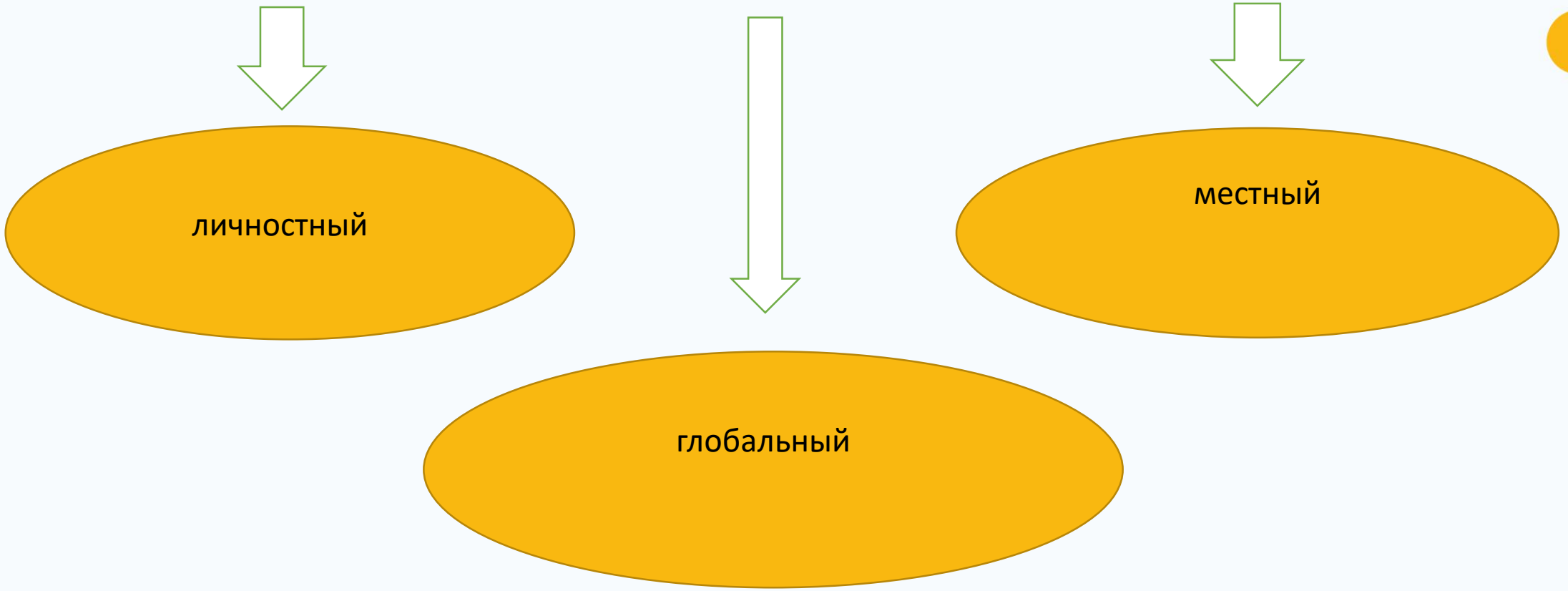
- ✓ Распознавать вопрос, исследуемый в данной естественнонаучной работе;
- ✓ Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать;
- ✓ Предложить способ научного исследования данного вопроса;
- ✓ Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса;
- ✓ Описать и оценить способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений.

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,

Структура заданий по формированию ФГ:

Контекст



«субъект-субъект»

Технология проблемного обучения

Технология проектной деятельности

Обучение на основе учебных ситуаций

Технология оценивания учебных достижений

Уровневая дифференциация обучения

Информационные и коммуникационные технологии.

Метод проектных задач

приближены к реальной действительности

решаются с помощью предметных знаний

связаны с повседневной жизнью

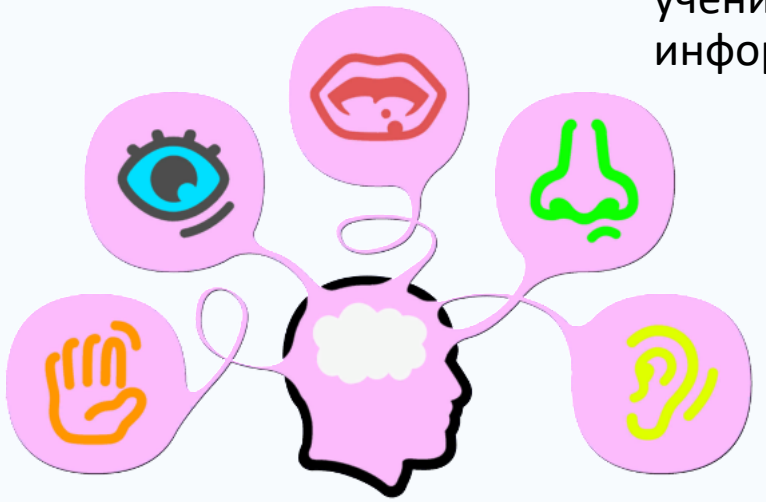
метапредметный характер

Проектная задача (Воронцов А.Б.)-

задача, в которой через систему или набор заданий целенаправленно стимулируется система действий ребёнка, направленных на получение ещё никогда не существовавшего в практике ребёнка результата (продукта).

Естественно-научная проектная задача (Машина А.В., Шептуховский М.В.) –

одна из разновидностей учебных исследовательских задач, которая включает в себя набор заданий, направленных на получение учеником совершенно нового знания путем работы с перцептивной информацией.



Особенности использования проектных задач в рамках урока окружающего мира

- взаимосвязь «субъект-субъект»;
- активация учебно-познавательных мотивов;
- работа в «зоне ближайшего развития» (по Л.С. Выготскому);
- исследование реальных объектов и явлений природы;
- учитель предлагает детям все необходимые средства и материалы для решения ПЗ.

Урок окружающего мира, 3 класс. Школа России. Апробация - 2018 год.

Тема урока «Свойства воды».

Задача на закрепление материала.

Материалы:

- тазы с водой (2);
- секундомер (2);
- цветы-лотосы из цветной бумаги на каждого ученика в группе (у каждой группы своя плотность бумаги).

Карточка 1

Задание 1. Положите цветы в таз с водой и засеките время на секундомере.

Карточка 2

Задание 2. Опишите, что вы увидели.

Описать можно удобным для вас способом:

устно;

в виде схемы.

Через несколько минут лепестки у цветов начинают раскрываться.

Вопросы

Почему это происходит?

Почему в первой группе цветы распустились быстрее?

Ответы

Капиллярный эффект

Разная плотность бумаги

Прочитайте введение. Затем приступайте к выполнению задания

Введение. *В каникулы папа и мама Вани решили поклеить обои. Мама разложила на полу обои, которые они купили в строительном магазине. А папа сказал, что сначала нужно подготовить стены к оклейке новых обоев.*

Карточка 3

Задание 3. *Прочитайте текст «Подготовка поверхности». Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.*

Какие инструменты и материалы понадобятся семье Вани, чтобы подготовить стены к оклейке новых обоев?

*Отметьте **три** верных варианта ответа.*

- ❑ *топор*
- ❑ *шпатель*
- ❑ *малярный валик*
- ❑ *теплая вода*
- ❑ *клей*

Подготовка поверхности

Старые обои почти никогда не сдаются без боя, клей сильно въедается в стену и забирает вместе с собой слой бумажной или флизелиновой основы. Чтобы снять обои полностью и без «ковыряния» шпатлевки, необходимо пропитать их водой.

Характеристики задания 3

Содержательная область оценки: физические системы.

Компетентностная область оценки: интерпретация данных для получения выводов.

Контекст: личностный

Уровень сложности: низкий.

Формат ответа: задание с выбором нескольких верных ответов.

Объект оценки: умение анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.

Максимальный балл: 2.

Самостоятельная работа

Дополнить приведённую проектную задачу карточкой №4. Оформить по образцу.

Задание	Правильный ответ	Характеристика задания
В каникулы папа и мама Вани решили поклеить обои. Мама разложила на полу обои, которые они купили в строительном магазине. А папа сказал, что сначала нужно подготовить стены к оклейке новых обоев. **<u>Задание 3.</u>** *Прочитайте текст «Подготовка поверхности». Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.* **Подготовка поверхности** Старые обои почти никогда не сдаются без боя, клей сильно въедается в стену и забирает вместе с собой слой бумажной или флизелиновой основы. Чтобы снять обои полностью и без «ковыряния» шпатлевки, необходимо пропитать их водой. *Какие инструменты и материалы понадобятся семье Вани, чтобы подготовить стены к оклейке новых обоев?* *Отметьте **три** верных варианта ответа.* ○ топор ○ шпатель ○ малярный валик ○ теплая вода ○ клей	Шпатель Малярный валик Теплая вода	**Содержательная область оценки:** физические системы. **Компетентностная область оценки:** интерпретация данных для получения выводов. **Контекст:** личностный. **Уровень сложности:** низкий. **Формат ответа:** задание с выбором нескольких верных ответов. **Объект оценки:** умение анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. **Способ проверки:** экспертный. **Максимальный балл:** 2 (1 балл выставляется если есть ошибка).

- Конференция «Основы функциональной грамотности в начальной школе. Выбираем эффективные решения» - 12 октября в 14:00

Ссылка на участие: https://uchitel.club/events/osnovy-funkcionalnoi-gramotnosti-v-nacalnoi-skole-vybiraem-effektivnye-reseniia

- Вебинар «Естественно-научная грамотность в начальной школе: содержание, ресурсы и условия для формирования» - 20 октября в 12:30

Ссылка на участие:
https://uchitel.club/events/estestvenno-naucnaia-gramotnost-v-nacalnoi-skole-soderzanie-resursy-i-usloviia-dlia-formirovaniia

Контактная информация:
тел:308-138

metodist@gmc.ivedu.ru