

Методические рекомендации: Развитие естественно-научной грамотности учащихся

Муниципального общеобразовательного учреждения «Новостепновская школа» Джанкойского района Республики Крым

«Природа — это книга, и тот, кто научился читать её страницы, понимает законы жизни. Но мало прочесть — надо ещё объяснить, предсказать и изменить мир к лучшему»
(адаптация идеи К.Д. Ушинского)

Введение: почему естественно-научная грамотность важна сегодня?

Современный человек живёт в мире технологий, биотехнологий, экологических вызовов и медицинских открытий. Чтобы принимать осознанные решения — от выбора продуктов до понимания климатических изменений, — необходима **естественно-научная грамотность**.

К сожалению, сегодня многие учащиеся заучивают формулы и термины, но не умеют применять их для объяснения явлений, проведения простых исследований, анализа данных из СМИ (например, о вакцинации или качестве воды). Это ведёт к росту псевдонаучных представлений и снижению доверия к науке.

Что такое естественно-научная грамотность?

Опираясь на определение PISA, **естественно-научная грамотность** — это способность человека:

- использовать естественно-научные знания для объяснения явлений окружающего мира;
- формулировать научные вопросы и делать обоснованные выводы;
- понимать особенности естественно-научного исследования (гипотеза, эксперимент, доказательство);
- интерпретировать данные и доказательства;
- осознавать влияние науки и технологий на общество и окружающую среду.

Главное — не знать наизусть строение клетки или таблицу Менделеева, а уметь объяснить, почему в сырую погоду хрустит хлеб, почему нельзя пить воду из реки или как работают очистные сооружения.

Причины низкого уровня естественно-научной грамотности

Аналогично чтению и математике, можно выделить:

1. **Отрыв от реальной жизни** — изучение природы только по учебнику, без наблюдений и опытов.
 2. **Преобладание репродуктивных заданий** («прочитай и перескажи параграф»).
 3. **Боязнь экспериментировать** (как у учителей, так и у учеников).
 4. **Отсутствие примеров в семье** (родители не обсуждают научные новости, не объясняют бытовые явления).
 5. **Информационный шум** — псевдонаучные мифы в интернете, которым дети верят больше, чем учебнику.
-

Модель выпускника в контексте естественно-научной грамотности

Выпускник должен уметь:

| Категория | Умение |
|-----------------|--|
| Управленческие | Принимать решения в ситуациях, связанных со здоровьем, экологией, безопасностью |
| Информационные | Находить, критически оценивать и интерпретировать научную информацию |
| Коммуникативные | Обсуждать научные вопросы, аргументировать свою позицию с опорой на научные факты |
| Социальные | Участвовать в экологических проектах, понимать научную основу общественных дискуссий |

| | |
|-----------------|---|
| Категория | Умение |
| Личностные | Отличать научные факты от псевдонауки, проявлять любознательность |
| Гражданские | Понимать государственную политику в области экологии, энергетики, здравоохранения |
| Технологические | Пользоваться измерительными приборами, проводить простые эксперименты |

Технологии и приёмы формирования естественно-научной грамотности

1. Технология развития критического мышления

Приём «Верите ли вы, что...»

Класс делится на группы. Учитель задаёт утверждения (например: «Листья зелёные, потому что в них много зелёного пигмента — хлорофилла» — правда? «Воду можно бесконечно очищать фильтром» — неправда). Одна группа выдвигает предположения, другая проверяет по тексту/опыту.

Приём «Знаю — хочу узнать — узнал»

Пример для темы «Круговорот воды в природе»:

Знаю

Хочу узнать

Вода испаряется, идёт дождь

Почему не исчезает вода на Земле? Как опресняют воду?

Приём «Синквейн» для естественно-научного понятия

Пример: «Экосистема»

1. Экосистема
2. Природная, устойчивая
3. Взаимодействуют, питаются, разлагают
4. Всё живое и неживое связано в природе
5. Сообщество

2. Приёмы работы с реальными научными данными

«Логическая цепочка явлений»

После изучения темы (например, «Фотосинтез») ученики восстанавливают последовательность: свет → хлорофилл → углекислый газ + вода → глюкоза → кислород.

«Кластер» для научной проблемы

Центр — проблема (например, «Почему тают ледники?»). Ветви — причины, последствия, способы измерения, что можем сделать мы.

3. Проектная технология

Примеры проектов:

- «Оценка качества воды в нашей школе» (с помощью простых тест-полосок).
- «Почему птицы улетают на юг?» (наблюдения, анализ литературы).
- «Что в нашем воздухе?» (фильтрация, микроскопия пыли).
- «Как сортируют мусор в моём городе?» (интервью, экскурсия, расчёты).

Цель: пройти путь от вопроса до исследования и вывода.

4. Игровая технология

- **«Научный детектив»** — класс получает «преступление» (например, «рыбы погибли в реке»). Нужно найти причину (сброс удобрений, нехватка кислорода, температура) на основе уликов-данных.
 - **«Крестики-нолики с опытами»** — правильное предсказание результата опыта даёт право поставить знак.
 - **«Мим-театр»** — изобразить процесс (прорастание семени, цепь питания, испарение воды).
 - **«Древо мудрости»** — вопросы по теме на листочках (например: «Что будет, если исчезнут все опылители?»).
-

5. Информационно-коммуникационная технология

- Работа с интерактивными моделями (строение клетки, планетарная модель, погодные карты).
 - Использование цифровых лабораторий (датчики температуры, pH, освещённости).
 - Анализ графиков из новостей (изменение температуры за 100 лет, заболеваемость гриппом).
 - Просмотр научно-популярных видео с остановками и обсуждением (как в приёме «чтение с остановками»).
-

6. Здоровьесберегающая технология

- Связь естествознания со здоровьем: почему мыть руки перед едой, как работают витамины, что такое режим сна.
 - Наблюдения за своим пульсом, частотой дыхания, утомляемостью.
 - Экологические экскурсии на свежем воздухе.
-

7. Личностно-ориентированная технология

Разноуровневые карточки для тем по биологии, химии, физике, географии:

| Уровень | Описание | Пример задания |
|---------------------------|---|--|
| В (репродуктивный) | Прочитать текст и найти определение | «Что такое испарение? Найди в учебнике и запиши» |
| Б (аналитический) | Сравнить, объяснить причину | «Почему в пустыне днём жарко, а ночью холодно?» |
| А (творческий/проблемный) | Выдвинуть гипотезу, спроектировать опыт | «Предложи способ узнать, сколько семян фасоли» |

8. Приёмы интерактивного обучения

«Чтение — суммирование в парах» (адаптация для естествознания)

Класс делится на группы. Каждая получает свой фрагмент текста о разных природных зонах или органах тела. Группа изучает, фиксирует главное на большом листе, затем представляет классу. В конце — общий вывод: что общего у всех экосистем / систем организма.

«Уголки» (для научной дискуссии)

Тема: «Нужно ли запретить пластиковые пакеты?»

Одна группа собирает доказательства ЗА, другая — ПРОТИВ (с опорой на научные данные и текст). В конце — совместный вывод о сложности проблемы.

Работа с объёмными естественно-научными текстами (аналогия с чтением художественных произведений)

Для объёмных текстов из учебников (например, описание биогеоценоза или химического производства) рекомендуется:

- Разбивать на смысловые блоки.
 - После каждого блока формулировать 1–2 вопроса («Что теперь стало понятно?»).
 - Составлять «бортовой журнал»: что знал — что узнал — что удивило.
 - Строить схему, кластер или рисунок процесса.
-

Лабораторные и практические работы как основа естественно-научной грамотности

Важно не формальное выполнение по инструкции, а осмысление:

- Зачем мы делаем этот опыт?
- Что мы проверяем?
- Какой был прогноз? Что получилось?
- Как объяснить результат?

Пример: проращивание семян в разных условиях (свет, темнота, влажность, холод). Дети ведут дневник наблюдений, делают выводы.

Роль семьи в развитии естественно-научной грамотности

Родителям рекомендуется:

- Вместе наблюдать за погодой, фазой Луны, сменой сезонов.
- Выращивать растения на подоконнике (лук, фасоль) и обсуждать, что нужно для роста.
- Проводить безопасные опыты дома (сода + уксус, тонущее/плавающее яйцо).
- Смотреть научно-популярные передачи и обсуждать: «Правда или вымысел?»
- Посещать музеи науки, планетарии, зоопарки с заданием найти ответы на 3–5 вопросов.
- Обсуждать новости экологии, здоровья, техники: «Что ты об этом думаешь? Как это работает?»

Важно: родители не должны бояться говорить «я не знаю, давай поищем вместе». Совместный поиск ответа — лучший способ воспитать исследователя.

Заключение

Естественно-научная грамотность — это не заучивание терминов, а умение видеть науку вокруг себя: в стакане воды, в падающем листе, в скисшем молоке. Формировать её можно на любом уроке, на экскурсии, дома, через игру и реальные проекты.

«Природа говорит на языке науки. Наша задача — научить детей слышать и понимать этот язык, не бояться задавать вопросы и искать на них ответы через наблюдение и эксперимент».
