

УДК 372.854

**А. В. Смелая,**факультет естественнонаучного образования,  
Омский государственный педагогический университет  
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. И. В. Герасимова

## Рабочая тетрадь как средство формирования естественнонаучной грамотности школьников при обучении химии

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема формирования естественнонаучной грамотности школьников. На основании проведенного анализа выявлены рекомендации к содержанию заданий, способствующих решению данной проблемы. Приводится пример одного из заданий.

**Ключевые слова:** функциональная грамотность, естественнонаучная грамотность, комплексные задания, межпредметные связи, жесткость воды.

В соответствии с принятым в 2021 г. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования одна из целей реализации программы — формирование функциональной грамотности обучающихся, включающей овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий [4].

Функциональная грамотность включает в себя несколько компонентов, один из которых — естественнонаучная грамотность. В PISA представлено следующее определение: «Естественнонаучная грамотность — это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями» [3, с. 2].

Проанализировав результаты российских школьников, полученные в процессе международных исследований, можно утверждать, что они не соответствуют должному уровню [5]. Данный факт обуславливает необходимость разработки и внедрения заданий по формированию естественнонаучной грамотности в процесс обучения.

В качестве одного из средств формирования естественнонаучной грамотности школьников можно использовать рабочую тетрадь. Данное средство служит разновидностью учебного пособия с заданиями для самостоятельной работы учащегося, помогающего ему усваивать учебный предмет [2]. В настоящее время уже имеется некоторое количество рабочих тетрадей по фор-

мированию естественнонаучной грамотности, но их мало, а рабочие тетради, разработанные непосредственно для предмета химии, вовсе отсутствуют. Всё вышеперечисленное означает, что учитель должен самостоятельно подбирать, корректировать, структурировать или же разрабатывать необходимые задания. Данный факт указывает учителю на необходимость разработки собственной рабочей тетради.

Для внедрения заданий по формированию естественнонаучной грамотности учителю необходимо понимать, как они конструируются, и знать требования к их содержанию. Проанализировав мнения авторов [1], можно выделить следующий ряд рекомендаций к содержанию заданий по формированию естественнонаучной грамотности:

- 1) разнообразие форм представления информации в заданиях: текстовая, числовая, графическая;
- 2) межпредметное содержание заданий;
- 3) сюжетные линии в заданиях, описывающие реальные жизненные ситуации, процессы или явления;
- 4) возможность включения в задания поиска дополнительной информации;
- 5) возможная избыточность информации;
- 6) комплексный характер задания, четкая структура из нескольких взаимосвязанных вопросов.

В качестве примера представим задание по теме «Жесткость воды и способы ее устранения».

**Задание.** Представьте, что вы решили заняться разведением аквариумных рыб, и вам на день

рождения подарили аквариум. Решив серьезно заняться этим вопросом, вы обратились к энциклопедии, где прочитали, что для содержания и нереста аквариумных рыб необходимо создать особые условия, а именно учесть показатель карбонатной (временной) жесткости воды, который можно определить при помощи специальных индикаторных тест-полосок.

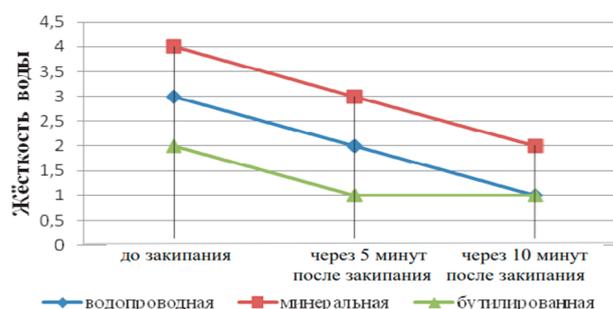
Показатель жёсткости			
Шкала сравнения	Описание	dH <sup>o1</sup>	Условная ед.
	Очень мягкая	Менее 5	0
	Мягкая	5–10	1
	Средней жёсткости	10–20	2
	Жёсткая	20–30	3
	Очень жёсткая	Более 30	4

Вы взяли три одинаковых стакана и налили в них водопроводную, минеральную и бутилированную воду. Затем на одинаковую глубину поместили в каждый стакан тест-полоски. На какой вопрос вы сможете ответить, проведя данное исследование?

1. Существует ли зависимость цвета полоски от температуры окружающей среды?
2. Можно ли пить воду исследуемых образцов?
3. Чему равна жесткость разных образцов воды?
4. Существует ли зависимость цвета полоски от глубины ее погружения в воду?

Далее вы решили прокипятить все образцы воды и узнать, изменятся ли результаты прошлой

проверки. На графике представлены полученные экспериментальные данные.



Ответьте на следующие вопросы, используя полученные данные.

1. Возможно ли смягчить воду кипячением? Если да, то почему жесткость воды уменьшается?

2. Сохранилась ли жесткость воды после кипячения? Если да, то как вы это определили?

В энциклопедии вы также прочитали, что, воспользовавшись бытовым фильтром, тоже можно понизить жесткость воды. Действительно ли это так? Опишите опыт, доказывающий ваше суждение.

Очевидно, что работа учителя не обязывает его к разработке заданий. Задача учителя заключается в том, чтобы подобрать готовые задания и грамотно их использовать в учебном процессе. Тем не менее нельзя исключать возможность разработки подобных заданий учителем.

1. Асанова Л. И. Задания для формирования естественнонаучной грамотности // Химия в школе. — 2020. — № 8. — С. 28–34.

2. Методические рекомендации по разработке рабочей тетради по учебной дисциплине (профессиональному модулю) / Е. К. Артамонова, Е. П. Лапп, И. С. Пылина [и др.]. — Челябинск : Издат. центр Челяб. колледжа ин-формац.-пром. технологий и худ промыслов, 2015. — 30 с.

3. Овчинников А. В. Функциональная грамотность в школе: игра в имитацию // Химия в школе. — 2022. — № 5. — С. 2–5.

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 // Гарант : справ.-правовая система. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (дата обращения: 05.04.2023).

5. PISA 2018 Assessment and Analytical Framework // OECD : [сайт]. — Paris : OECD Publishing, 2019. — URL: [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_RUS.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_RUS.pdf) (дата обращения: 05.04.2023).