

УДК 372.857

**НАСТОЛЬНЫЕ ИГРЫ ПО ХИМИИ КАК СРЕДСТВО  
ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ  
ШКОЛЬНИКОВ**

**Любовь Петровна Петрищева<sup>1</sup>**

кандидат химических наук, доцент

dekbiol.michgpi@yandex.ru

**Виктория Викторовна Мелехина<sup>2</sup>**

учитель

Vika.melexina.001@mail.ru

**Ольга Валерьевна Ушакова<sup>3</sup>**

учитель

ushakovaov-2007@mail.ru

**Татьяна Сергеевна Бекетова<sup>1</sup>**

магистрант

tany68bek@gmail.com

<sup>1</sup>Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

<sup>2</sup>МАОУ СОШ №1 - «Школа Сколково-Тамбов»

г. Тамбов, Россия

<sup>3</sup>МБОУ СОШ №2

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация:** В статье предлагается способ развития функциональной грамотности школьников посредством разработанной настольной игры-бродилки по теме «Обобщение знание о Периодической системе Д.И. Менделеева» для малочисленных классов или в рамках кружковой работы.

**Ключевые слова:** настольные игры, функциональная грамотность, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, образовательный процесс.

Одним из приоритетных направлений развития современного образования является формирование у школьников функциональной грамотности. С повышением уровня образования подходы к определению «функциональной грамотности» менялись. Сегодня от школьников требуется не только умение читать, писать и считать. Важным становится способность применять все знания, умения и навыки в решении любых жизненных задач при меняющихся обстоятельствах в различных сферах деятельности[3].

Нами были выделены некоторые необходимые учащимся навыки для формирования функциональной грамотности: быстрый поиск информации, применение знаний, саморазвитие, а также социальная, математическая и естественнонаучная компетентность. Одним из способов развития данных навыков является использование в образовательном процессе настольных игр [2]. Они имеют ряд преимуществ:

1.Повышают познавательный интерес школьников к предмету, снижают уровень стресса и тем самым позволяют создать комфортную образовательную среду для развития каждого ученика;

2.Позволяют комплексно закрепить учебный материал в условиях реальной ситуации;

3.Способствуют формированию УУД (сравнивать, обобщать, планировать, контролировать свой путь и другие);

4.Дидактический подход позволяет адаптировать задания игры под школьников с различным уровнем сформированности системы качества знаний и индивидуальными особенностями восприятия информации [3, 5, 6].

Нами создана игра-бродилка «Экскурсия по Периодической системе Д.И.Менделеева», которую удобно использовать на уроках химии в малочисленных классах или в рамках кружковой работы в школе.

Игра разработана по теме: «Обобщение знаний о Периодической системе Д.И. Менделеева».

Перед началом игры необходимо заранее заготовить атрибуты: специально оформленное игровое поле на основе таблицы химических

элементов Д.И.Менделеева, карточки с заданиями и подсказками. Далее пояснить суть и правила игры (таблица 1).

*Описание игры:* игроки движутся в соответствии с показаниями кубика по игровому полю. Поле для игры представлено таблицей химических элементов Д.И.Менделеева. Различают:

- красную зону (местоположение s-элементов);
- желтую зону (местоположение p-элементов);
- синюю зону (местоположение d-элементов);
- «черные дыры» (элементы, имеющие несоответствие основным закономерностям построения Периодической системы, обозначены на игровом поле рамкой темного цвета);
- «элит-позиции» (элементы, простые вещества которых отличаются от других высоким значением какого-либо параметра, символы на игровом поле закрыты);

Цветная зона -это основная дорожка для движения по показаниям кубика. При попадании на определенную клетку игрок должен выбрать карточку с вопросом в соответствии с зоной.

Таблица 1

Правила игры

Зона игрового поля	Действие игрока	Движение фишки при ответе	
		правильном	неправильном
1.Цветные: Красная Желтая Синяя	Выполняет задание по карточке	Остается на данной позиции	Возвращается на исходную позицию
2.Черная дыра	Выполняет специальное задание	Передвигается на 2 позиции вперед	Передвигается на 2 позиции назад, и игрок действует по правилу 1
3.Элит-позиция	Выполняет специальное задание	Передвигается на 3 позиции вперед	Передвигается на 3 позиции назад

На карточках разного цвета представлены типы заданий с различным уровнем сложности. В игре могут принимать участие две команды игроков (в зависимости от количества участников в командах число вопросов может быть увеличено) [1]. Победителем становится игрок (команда), раньше всех добравшийся до финиша.

### **Задания для красной зоны**

1. Какие элементы относятся к щелочным металлам?
2. Какие условия хранения щелочных металлов?
3. Каким элементам соответствуют щелочи?
4. Какие металлы можно резать ножом?
5. Как изменяется восстановительная активность щелочноземельных металлов?
6. Какие металлы относятся к щелочноземельным металлам?
7. Почему натрий при взаимодействии с водой «бежит» по поверхности?
8. Каков характер оксида натрия?
9. Каков характер простых веществ элементов 1А группы?
10. Какой ион образует натрий?

### **Задания для желтой зоны**

1. Как изменяются окислительные свойства р-элементов в периоде с возрастанием атомной массы?
2. Какой характер гидроксида алюминия?
3. Какой неметалл является самым сильным окислителем?
4. Какие элементы относятся к галогенам?
5. Какова высшая степень окисления хлора?
6. Назовите водородное соединение азота.
7. Назовите формулу высшего оксида серы.
8. Назовите формулу высшего оксида азота.
9. Назовите формулу высшего оксида бора.
10. Назовите водородное соединение кремния.
11. Назовите водородное соединение фтора.

12. Назовите водородное соединение фосфора.

13. Как изменяется кислотно-основной характер веществ в ряду  $\text{LiOH} \rightarrow \text{Be(OH)}_2 \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3$ .

14. Назовите элемент, в ядре которого находится 33 протона.

15. Назовите элемент, в ядре которого находится 15 протонов.

16. Назовите элемент, содержащий 6 электронов.

17. Назовите элемент, электронная оболочка, которого содержит 3 энергетических уровня, на внешнем уровне находится 6 электронов.

18. Назовите элемент, электронная оболочка, которого содержит 2 энергетических уровня, на внешнем уровне находится 4 электрона.

### Задания для синей зоны

1. Есть ли d-элементы, образующие простые вещества- неметаллы?

2. Какое количество электронов находится на внешнем энергетическом уровне у атомов d-элементов?

3. Назовите формулу высшего оксида ванадия.

4. Назовите формулу высшего оксида марганца.

5. Назовите формулу высшего оксида хрома.

6. Из каких частиц состоит атом?

7. Из каких частиц состоит ядро?

8. Каково максимальное количество электронов на третьем энергетическом уровне?

9. Каков характер высшего оксида кремния?

10. Каков характер высшего оксида фосфора?

### Задания для преодоления препятствий «Черные дыры»

1. Н – Почему у водорода два места расположения в Периодической системе, хотя он не относится ни к щелочным металлам, ни к галогенам?

2. F – элемент VIIA группы, должен проявлять высшую степень окисления +7, однако, для него характерна только степень окисления -1. Объясните.

3. Co и Ni. Обычно, химические элементы в Периодической системе располагаются в порядке возрастания их атомных масс. Однако, относительная атомная масса Co больше, чем у Ni (58,9 и 58,7 соответственно), хотя Co имеет меньший порядковый номер (27), чем Ni (28) и в Периодической системе стоит перед ним. Объясните.

4. Сги Cu. Почему обычно  $ud$ -элементов на внешнем энергетическом уровне находится по  $s^2$ - электрона, а у Сги Cu - по одному?

#### **Задания «Элит - позиция»**

В блоке заданий «Элит - позиция» выдаются подсказки с шифрами элементов в виде филвордов. В конце группы вопросов приводим ответы.

1. Самый «многоликий». Может в чистом виде находиться в виде разных веществ.

2. Самый лучший проводник тока, т.к. обладает наименьшим удельным сопротивлением.

3. Самый распространенный в земной коре в составе соединений (49 % от массы земной коры).

4. Самый легкий металл.

5. Предсказан Д.И. Менделеевым, имеет низкую температуру плавления ( $29,7^{\circ}\text{C}$ ), плавится в руке.

6. Один из самых ядовитых нерадиоактивных элементов. Относится к 1 классу опасности (чрезвычайно опасен).

7. Самый распространенный элемент в морской воде

8. Самый распространенный металлический элемент в земной коре. Каждый двадцатый атом в верхней оболочке нашей планеты – это атом данного элемента.

9. Самый распространенный металлический элемент в организме человека, составляет примерно 1,4 % тела человека.

10. Больше всех боится холода. При  $-13,2^{\circ}\text{C}$  начинает разрушаться, при  $-40^{\circ}\text{C}$  превращается в порошок.

Ответы: углерод, серебро, кислород, литий, галлий, бериллий, калий, алюминий, кальций, олово.

Таким образом, применение настольных игр позволяет создать процесс обучения наглядным и прикладным, что способствует поддержанию комплексного развития школьников. Практика показывает [4], что использование настольных игр является одним из самых результативных средств формирования естественно-научной грамотности, поскольку позволяет учащимся отойти от стереотипов решения расчётных и практических задач и применить свои теоретические знания и практические навыки в новых, нестандартных, но приближенных к жизни ситуациях, с которыми они встречаются ежедневно. Игровой подход мотивирует учеников на углубленное изучение предмета и повышает социальную активность каждого обучающегося.

#### **Список литературы:**

1. Золотова О.М., Ершова А.В. К вопросу о преподавании химии в сельской школе // Наука и Образование. 2021. Т.4. № 2.
2. Калугина Ю.О., Баранов В.С., Попова Е.Е. Организация игрового обучения на уроках химии // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2.
3. Коваль Т.В., Дюкова С.В. Глобальные компетенции – новый компонент функциональной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т.1. №4(61). С.112-123.
4. Мячина С. А., Ушакова О. В. Средства формирования естественно-научной грамотности как одной из составляющих интеллектуальной одарённости учащихся /Материалы VI межрегиональной межведомственной (заочной) научно-практической конференции «Аспекты выявления и поддержки одарённых детей. Новые вызовы» / ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества». Тамбов, 2022. с. 91-93

5. Попова Е.Е., Петрищева Л.П., Бекетова Т.С. Эффективность использования игровых технологий при изучении естественнонаучных дисциплин // Наука и Образование. 2021. Т. 4. №2.

6. Попова Е.Е., Петрищева Л.П., Золотова О.М. Современные технологии организации внеаудиторной работы по химии // Наука и Образование. 2020. Т.3. № 1.

UDC 372.857

## TABLE TOP CHEMISTRY GAMES AS A MEANS OF FORMING FUNCTIONAL LITERACY OF SCHOOLCHILDREN

**Lyubov P. Petrishcheva<sup>1</sup>**

candidate of chemical sciences, associate professor  
dekbiol.michgpi@yandex.ru

**Viktorina V. Melekhina<sup>2</sup>**

teacher  
Vika.melexina.001@mail.ru

**Olga V. Ushakova<sup>3</sup>**

teacher  
ushakovaov-2007@mail.ru

**Tatiana S. Beketova<sup>1</sup>**

master's student  
tany68bek@gmail.com

<sup>1</sup>Michurinsk State Agrarian University  
Michurinsk, Russia

<sup>2</sup>MAOU Secondary School No. 1 - "Skolkovo-Tambov School"  
Tambov, Russia

<sup>3</sup>MOU Secondary School No. 2  
Michurinsk, Russia

**Abstract.** The article proposes a method for developing functional literacy among schoolchildren through a developed board game on the topic "Generalization of Knowledge about the Periodic System of D.I. Mendeleev" for small classes or as part of extracurricular activities.

**Keywords:** board games, functional literacy, the Periodic System of Chemical Elements by D.I. Mendeleev, educational process.

Статья поступила в редакцию 25.02.2026; одобрена после рецензирования 20.03.2026; принята к публикации 31.03.2026.

The article was submitted 25.02.2026; approved after reviewing 20.03.2026; accepted for publication 31.03.2026.