

УДК 371.322.2

DOI 10.21661/r-561451

Щербакова Виктория Владимировна

**РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ
НА УРОКАХ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА
«РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНЫХ ЗАДАНИЙ» (9 КЛАСС)**

***Аннотация:** функциональная грамотность – это способность применять приобретённые знания, умения и навыки для решения жизненных задач в различных сферах. Её смысл – в метапредметности, в осознанном выходе за границы конкретного предмета, а точнее – синтезировании всех предметных знаний для решения конкретной задачи.*

***Ключевые слова:** компетенция, функциональная грамотность, задание, практическая работа.*

Начинать формировать функциональную грамотность у детей необходимо уже с начальной школы. Но введена она недавно, поэтому необходимо научить уже взрослых детей находить оригинальные решения жизненных задач по уже имеющим знаниям.

Изначально, формирование функциональной грамотности проходило путем составления заданий с использованием электронного банка заданий оценки функциональной грамотности. Это облегчает работу учителя и дает возможность охватить несколько направлений для одной параллели класса детей.

Но лучше всего использовать индивидуальные задания функциональной грамотности, учитывая особенность детей, изучаемый материал, которые в полном объеме раскрывают вопросы пройденных тем.

Пройдя курсы: «Развитие естественнонаучной грамотности», где одним из направлений практических работ было научиться составлять самостоятельно собственные задания по функциональной грамотности естественнонаучного направления, используя четкий план составления заданий. Я стала составлять

собственные задания с использованием пройденного материала, в качестве повторения для одаренных и талантливых детей. Выполняя задания курса, мною были составлены и выполнены ряд практических работ. Вот пример таких заданий, практических работ учебного курса.

Практическая работа №1. Тема: Развитие компетенции «Понимание особенностей естественно-научного исследования».

Задание.

1. Рассмотрите схему образования ржавчины на железном гвозде.

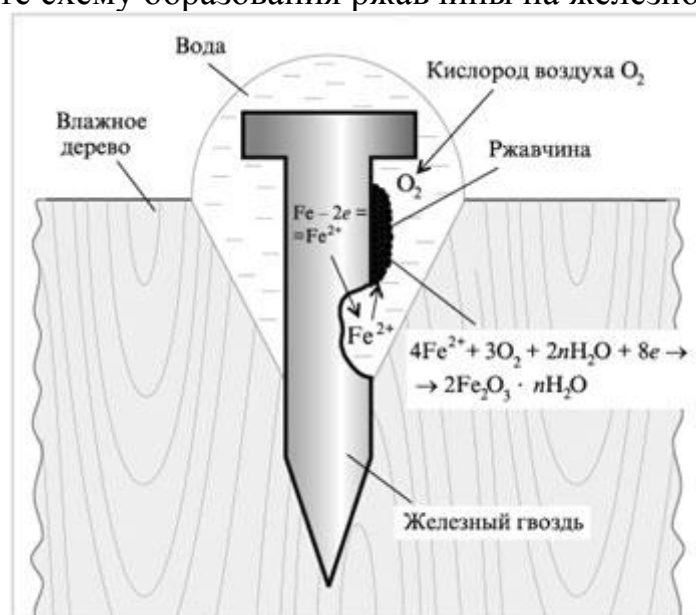


Рис. 1. <https://mybiblioteka.su/tom2/1-84450.html>

2. Сформулируйте два задания закрытого типа и три задания открытого типа для обучающихся по описанию этапов эксперимента, который иллюстрирует приведенная схема. К заданиям необходимо привести правильные ответы.

3. Сформулированные задания оформите в виде таблицы.

№	Задания закрытого типа	Ответ
1	Ржавчине подвержен металл А – Алюминий В-Железо С – Медь	В
2	Какое вещество, входящее в воздух влияет на проявление коррозии металла железа А – кислород В-азот С – углекислый газ	А
	Задания открытого типа	

3	Перечислить основные источники образования ржавчины на железном гвозде	Кислород воздуха, вода
4	Написать реакцию образования ржавчины на железном гвозде при атмосферном и грунтовом процесс коррозии	$4\text{Fe} + 3\text{O}_2 + 2\text{x H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{xH}_2\text{O}$
5	Где коррозия железного гвоздя будет проходить активнее: в сухой древесине или во влажной древесине?	Влажная древесина

Практическая работа №2 к теме: Развитие компетенции «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов».

Задание.

а. Рассмотрите таблицу, в которой представлено действие элементов – синергистов, антагонистов и блокаторов в почве.

	АНТАГОНИСТЫ - ИЗБЫТОК ОДНОГО ПРИВОДИТ К ДЕФИЦИТУ ДРУГОГО					БЛОКИРУЮТ ДРУГ-ДРУГА					СИНЕРГИСТЫ - ПОМОГАЮТ ДРУГ-ДРУГУ				
	АЗОТ	ФОСФОР	КАЛИЙ	КАЛЬЦИЙ	МАГНИЙ	СЕРА	ЖЕЛЕЗО	КРЕМНИЙ	ХЛОР	НАТРИЙ	БОР	МАРГАНЕЦ	МЕДЬ	ЦИНК	МОЛИБДЕН
АЗОТ		+	+	+	+										+
ФОСФОР	+			X			X					X		X	
КАЛИЙ	+			-	-					-					
КАЛЬЦИЙ	+	X	-		-		-			-	X	X	X	X	
МАГНИЙ	+	X	-	-						-					
СЕРА									-						
ЖЕЛЕЗО		X		-								-	-	-	
КРЕМНИЙ						-									
ХЛОР															
НАТРИЙ			-	-	-										
БОР				X											
МАРГАНЕЦ		X		X										-	
МЕДЬ				X			-								-
ЦИНК		X		X			-					-			
МОЛИБДЕН	+												-		




Рис. 2. <https://www.ogorod.ru/ru/now/fertilizers/15511/Azotnye-udobreniya-osenyu-vnosit-ili-net.htm>

2. Сформулируйте два задания закрытого типа и три задания открытого типа, связанных с интерпретацией данных таблицы. К заданиям закрытого и открытого типа необходимо привести правильные ответы.

3. Сформулированные задания оформите в виде таблицы.

№	Задания закрытого типа	Ответ
1	Антагонисты, избыток одного приводит к дефициту другого - Кальций, Калий - Кремний, калий - Хлор, Калий. - Бор, калий	Кальций, калий
2	Блокируют друг друга элементы в почве а. Железо, калий b. Железо, фосфор с. Железо, калий d. Железо, хлор	Железо, фосфор
	Задания открытого типа	
3	Синергистами по отношению друг к другу выступают:	сера – магний; сера – цинк; медь – кобальт; молибден – кальций; молибден – магний; молибден – медь; медь – марганец; кальций – кобальт
4	Антагонистами выступают (первым названо «мешающее» вещество):	железо – кальций; алюминий – никель; железо – цинк; марганец – железо; медь – цинк; цинк – молибден.
5	вещество, снижающее всасывание негемового железа в кишечнике:	Кальций

Получив определенные умения и навыки, я попробовала составить уже самостоятельно задания по функциональной грамотности используя тему – «Фосфор», в 9 классе. В тему «Фосфор», которую я использовала, входит содержание регионального компонента.

Пример составленного задания.

Региональный компонент.

Как известно, Кольский полуостров чрезвычайно богат на разнообразные полезные ископаемые и минералы. На территории Хибинского массива установлено около 500 минералов, десятки которых имеют практическую ценность, 110

не встречаются нигде больше. Такое сосредоточение на ограниченной территории огромного количества минералов не имеет аналогов ни в одном месте земного шара.

Апатит (от др.-греческого «обманываю») – минерал класса фосфатов, как правило, бледно – зеленоватого, голубого, желто-зеленого или розового цвета со стеклянным блеском.

Название минерала связано с тем, что он встречается в природе в разных видах, так что его часто путали с другими минералами (бериллом, диопсидом, турмалином).

Апатит является одним из самых распространенных биоминералов, содержащим фосфор. Его микрокристаллы есть в зубах и костях позвоночных животных и человека. Он установлен во всех формах жизни – бактериях, беспозвоночных и растениях.

Месторождения апатита многочисленны. Самое крупное промышленное месторождение – в России на Кольском полуострове в породах щелочного комплекса (Хибинский массив). Также месторождение Ковдор, Сев. Карелия, Слюдянка (Прибайкалье), Якутия, Восточная Сибирь, Казахстан.

Фосфор, который в природе встречается в апатите – жизненно важный для организма человека микроэлемент в переводе с греческого означает «светоносный». В человеческом организме соединение занимает 1% от массы тела и на 85% сосредоточено в зубах и костной ткани. Общее содержание элемента в женском организме – 400 грамм, в мужском – 500–800 грамм.

Фосфор (P) – микроэлемент, незаменимый для полноценного функционирования организма. Он играет основополагающую роль в формировании костной ткани, нормализации кислотно-щелочного равновесия и помогает поддерживать энергетический баланс. В организме фосфор присутствует в виде разных соединений, получивших название фосфаты. Фосфор в крови содержится в виде неорганических соединений. Примерно 85% его объёма входит в состав скелета. Остальные 15% микроэлемента, присутствующего в организме, сохраняются в различных тканях и биологических жидкостях

Фосфор в организме.

Незаменимым для формирования костей и клеточного энергетического обмена является такой микроэлемент как фосфор. Всем известно, что фосфор незаменим для мозга, и что наибольшее его количество содержится в рыбе. И это действительно так. Данный микроэлемент, образуя такие соединения как фосфолипиды, выступает основным материалом для строения клеток головного мозга. Также фосфор является одним из наиболее важных анионов, принимающих участие во многих физиологических процессах. По количественному содержанию в костных тканях фосфор занимает второе место после кальция. Причем именно с помощью фосфора происходит усвоение кальция в костных тканях. Кроме того, он обеспечивает регуляцию кислотно-щелочного равновесия в организме.

Суточная потребность фосфора.

Незаменимые для здоровья свойства фосфора очевидны. Однако, какое его количество должно поступать в организм ежедневно во избежание развития различных нарушений на фоне, как избытка, так и недостатка данного микроэлемента? Норма потребления фосфора для всех разная. Так, рекомендуемое количество его ежедневного употребления зависит в первую очередь от возраста человека. Кроме того, выделяют норму суточного потребления фосфора и верхнюю границу допустимого количества ежедневного поступления данного микроэлемента в организм.

Для подростков и взрослых норма суточного потребления фосфора, поступающего в организм вместе с пищей:

9–18 лет – 1250–4000 мг;

19–70 лет – 700–4000 мг;

более 70 лет – 700–3000 мг.

Биологическая роль фосфатов.

Почти в каждой клетке человеческого организма содержатся фосфаты. Под данным термином подразумеваются соединения микроэлемента фосфора с другими веществами, необходимыми для полноценной работы многих органов и систем. Их основная роль заключается в:

- образовании нуклеиновых кислот, незаменимых для роста/деления клеток, накопления и применения наследственной информации;
- обмену крахмалов и жиров;
- формировании костей, поддержании здоровья зубов;
- поддержании функций сердца, почек;
- выработке, сохранении и освобождении энергии в клетках организма;
- передаче нервных импульсов.



Рис. 3. <https://triptonkosti.ru/10-foto/fosfor-v-organizme-cheloveka-prezentaciya-93-foto.html>



Рис. 4. <https://parfum-asmodeus.ru/products/produkty-pitania-bogatye-fosforom-top-100-naturalnyh-istocnikov.html>

Задание.

Рассчитать содержание фосфора в граммах в вашем организме (при решении задания указать точный вес вашего тела).

Рассчитать содержание фосфора в граммах в костях и зубах, мышцах и тканях мозга вашего организма (при решении задания указать точный вес вашего тела).

Составить примерный рацион в граммах из продуктов питания, восполняющий ежедневную норму суточного потребления фосфора, поступающего в организм вместе с пищей для подростков в возрасте от 9–18 лет.

Список литературы

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medaboutme.ru/zdorove/spravochnik/slovar-medicinskih-terminov/fosfor/>
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://foodandhealth.ru/mineraly/produkty-pitaniya-bogatye-fosforom/>
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/healthy/3061298.html>

4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.livemaster.ru/topic/850947-mineraly-kolskogo-poluostrova-apatit>

5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mybiblioteka.su/tom2/1-84450.html>

6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ogorod.ru/ru/now/fertilizers/15511/Azotnye-udobreniya-osenyu-vnositi-net.htm>

7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://triptonkosti.ru/10-foto/fosfor-v-organizme-cheloveka-prezentaciya-93-foto.html>

8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://parfum-asmodeus.ru/products/produkty-pitania-bogatye-fosforom-top-100-naturalnyh-istocnikov.html>

Щербакова Виктория Владимировна – учитель МБОУ «ООШ №3», Россия, Ковдор.
