

**ГБОУ Институт развития образования Краснодарского края**

**Формирование читательской и  
естественно-научной грамотности  
при подготовке к  
Всероссийским проверочным  
работам**



**Облап Алена Васильевна,**  
учитель химии МБОУ СОШ № 30  
имени Павлюченко И.В.  
Кущевский район,  
региональный методист

**г. Краснодар, 1 февраля 2023 г.**

# Функциональная грамотность -

способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.



# Формирование функциональной грамотности в разных областях



## Читательская грамотность

- находить и извлекать информацию из текста
- интегрировать и интерпретировать информацию
- осмысливать и оценивать содержание и форму текста
- использовать информацию из текста



## Математическая грамотность

- способность формулировать ситуацию математически
- применять математические понятия, факты, процедуры размышления
- интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты



## Естественнонаучная грамотность

- способность научно объяснять явления
- понимать особенности естественнонаучного исследования
- научно интерпретировать данные и использовать доказательства для получения выводов

# Читательская грамотность

- ▶ Основным компонентом функциональной грамотности является читательская грамотность.
- ▶ Национальная программа «Образование»: которая направлена на вхождение РФ в 10 ведущих стран мира по качеству образования на основе исследования PISA трактует читательскую грамотность, как **«способность человека понимать и использовать тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни»**.
- ▶ Читательская грамотность — ключ ко всем видам функциональной грамотности.



# Приёмы осмысления текста

Постановка вопросов к тексту

Составление сводной таблицы

Представление текста в форме тезисов

Представление текста в виде графической схемы

Составление плана

Комментированное чтение

Логическое запоминание



# Примеры заданий для оценки читательской грамотности грамотности

(Банк открытых заданий ВПР-8 класс)

4. Даны два химических элемента **A** и **B**. Известно, что в атоме элемента **A** содержится 12 протонов, а в атоме элемента **B** – 16 электронов.

4.1. Используя Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, определите химические элементы **A** и **B**.

4.2. Укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен каждый элемент.

4.3. Установите, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные этими химическими элементами.

4.4. Составьте формулы высших оксидов, которые образуют элементы **A** и **B**.

Элемент	Название химического элемента	Номер		Металл или неметалл	Формула высшего оксида
		периода	группы		
<b>A</b>					
<b>B</b>					

# Примеры заданий для оценки читательской грамотности грамотности

## (Банк открытых заданий ВПР-11 класс)

Аммиак ( $\text{NH}_3$ ) в промышленности получают взаимодействием азота и водорода при температуре  $400\text{--}450\text{ }^\circ\text{C}$  под давлением в присутствии катализатора. В лаборатории аммиак можно получить, например, взаимодействием хлорида аммония ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) со щелочами (например,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Аммиак – газ с характерным резким запахом, очень хорошо растворяется в воде. Водный раствор аммиака называется аммиачная вода или нашатырный спирт. С его помощью можно привести в чувство человека при обмороке, хирурги обрабатывают им руки перед операцией. Помимо того, этот препарат нашёл широкое применение в косметологии. Аммиак легко взаимодействует с кислотами, образуя соли аммония. Так, аммиак с азотной кислотой ( $\text{HNO}_3$ ) образует нитрат аммония ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ). За счёт азота в степени окисления  $-3$  аммиак может проявлять восстановительные свойства, взаимодействуя с кислородом, оксидом меди(II) ( $\text{CuO}$ ) или другими окислителями. Аммиак является исходным веществом для получения в промышленности азотной кислоты и азотных удобрений.

5. Сложные неорганические вещества условно можно распределить, т. е. классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. Используя формулы приведённых в тексте веществ, впишите в схему по одной формуле вещества соответствующего класса.

Сложные вещества

оксид

основание

кислота

соль



# Естественнонаучная грамотность

«... это способность учащихся использовать естественнонаучные знания для отбора в реальных жизненных ситуациях тех проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов, для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах, необходимых для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, а также для принятия соответствующих решений»



«Общепредметные»  
(общеучебные) умения  
и навыки

Естественнонаучные  
понятия и ситуации



# Условия для формирования естественнонаучной грамотности:

1) учебный процесс должен способствовать формированию таких умений, как объяснение явлений, выдвижение и проверка гипотез, прогнозирование событий, постановка вопросов и планирование основных этапов исследования, анализ данных, представленных в разной форме, обоснование и обсуждение результатов экспериментов;

2) методический инструментарий должен содержать компетентностные задания, экспериментальные работы исследовательского типа, анализ первичных научных данных и др.:

*"Что будет, если...?", "Попробуй объяснить" – задания на объяснение явлений и фактов;*

*"Как узнать?" – задания на применение методов познания;*

*"Сделай вывод" – задания на формирование умений делать выводы на основе данных.*

# Примеры заданий для оценки естественнонаучной грамотности

(Банк открытых заданий ВПР – 8 класс)

9. Из приведённого списка выберите верные суждения о правилах поведения в химической лаборатории и обращения с химическими веществами. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны. (В задании может быть несколько верных суждений.)

- 1) В химическом кабинете разрешается пробовать вещества на вкус.
- 2) Для получения разбавленных растворов концентрированную серную кислоту осторожно приливают к дистиллированной воде.
- 3) Если на лабораторном столе случайно загорелась тетрадка, то, чтобы потушить пламя, необходимо ограничить доступ воздуха к очагу возгорания, например, накрыв тетрадь плотной тканью (полотенцем или тряпкой).
- 4) Если нет шпателя (ложечки), твёрдые реактивы можно брать руками.

# Примеры заданий для оценки естественнонаучной грамотности

(Банк открытых заданий ВПР – 11 класс)

*Пример 1.* Одним из важных понятий в экологии и химии является «предельно допустимая концентрация» (ПДК). ПДК — это такое содержание вредного вещества в окружающей среде, присутствуя в которой постоянно данное вещество не оказывает в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК формальдегида в воздухе составляет  $0,003 \text{ мг/м}^3$ . В помещении площадью  $40 \text{ м}^2$  с высотой потолка  $2,5 \text{ м}$  с поверхности дверей, изготовленных из древесно-стружечных плит (ДСП), пропитанных фенолформальдегидной смолой, испарилось  $1,2 \text{ мг}$  формальдегида. Определите, превышена ли ПДК формальдегида в воздухе данного помещения. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию формальдегида в помещении.

*Пример 2.* При исследовании минерализации бутилированной воды в ней были обнаружены следующие катионы металлов:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ . Наличие одного из перечисленных ионов было доказано в результате добавления к воде раствора  $\text{K}_2\text{CO}_3$

1. Какое изменение наблюдается при проведении описанного опыта? (Концентрация веществ достаточна для проведения анализа).

2. Запишите сокращённое ионное уравнение протекающей химической реакции.





## Математическая грамотность- способность человека, включающая умения:

---

- распознавать проблемы, решаемые средствами математики;
- формировать эти проблемы на языке математики;
- решать эти проблемы, используя задания математики;
- интерпретировать полученные результаты;
- формулировать и записывать окончательные решения.

## Примеры заданий для оценки математической грамотности (Банк открытых заданий ВПР – 8 класс)

5. Восьмиклассница Мария выпила после обеда один стакан (200 г) яблочного сока.

5.1. Используя данные приведённой ниже таблицы, определите, какую массу углеводов получил при этом организм девушки. Ответ подтвердите расчётом.

### Содержание углеводов в некоторых соках

Сок	Лимонный	Яблочный	Апельсиновый	Гранатовый	Сливовый
Массовая доля углеводов, %	2,5	9,1	12,8	14,5	16,1

Решение \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_.

5.2. Какую долю суточной физиологической нормы (400 г) составляет потреблённое Машей количество углеводов? Ответ подтвердите расчётом.

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_.

# Примеры заданий для оценки математической грамотности

(Банк открытых заданий ВПР- 11 класс)

15. Для изготовления глазных капель используют 3%-ный раствор иодида калия. Рассчитайте массу иодида калия и массу воды, которые необходимы для приготовления 300 г такого раствора. Запишите подробно ход решения задачи.

Ответ:

15. Растворы нитрата калия в основном используется как сельскохозяйственное удобрение. К раствору нитрата кальция массой 80 г с массовой долей 4% добавили 1,8 г этой же соли. Чему равна массовая доля соли в полученном растворе?

Ответ дайте с точностью до десятых.



# Тема: «Растворы»

## *1. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе*

**Задача 1.** При ожоге кожи негашеной известью пораженное место промывают раствором марганцовки (перманганата калия). Какова массовая доля перманганата в растворе, если в 200г. раствора содержится 20г вещества.

**Задача 2.** Для промывания носа при насморке применяют раствор хлорида натрия – 10 г соли растворяют в 100 мл воды. Вычислите массовую долю растворенного вещества.

**Задача 3.** Для устранения зуда от укусов комаров кожу рекомендуют протереть раствором пищевой соды: полчайной ложки (6г) на стакан воды (250г). Определить массовую долю соды в растворе.

**Задача 4.** Чтобы цветные вещи из хлопчатобумажной и льняной ткани не линяли при стирке можно добавить на один литр воды 1-2 чайные ложки (12г) соли. Какова массовая доля соли в полученном растворе?

**Задача 5.** Ярко-красные или ярко-синие ткани дольше сохраняют цвет, если при полоскании добавить на один литр воды 12г пищевой соды. Определить массовую долю соды в полученном растворе.

# Тема: «Растворы»

## 2. Приготовление раствора с известной массовой долей растворенного вещества

**Задача 1.** Препарат «Фурацилин» (противомикробное средство) выпускают в виде 0,02 % раствора для местного и наружного применения во флаконах по 200 и 400 мл. Определите массу фурацилина, затраченного на приготовление 1000 флаконов по 400 мл. (Ответ: 80 г)

**Задача 2.** В середине марта, т.е. за месяц до посева, начинают готовить семена огурцов. Их подвешивают для прогревания над батареей. Затем на 10 мин. помещают в раствор поваренной соли NaCl с массовой долей 0,05 или 5%. Для посева отбирают лишь потонувшие семена, всплывшие выбрасывают. Кстати, обработка раствором соли не только помогает отобрать полноценные семена, но и удаляет с их поверхности возбудителей заболеваний.

Задание: Приготовьте 80 г такого раствора.

**Задача 3.** Кумыс – национальный молочный напиток многих кочевых племен – содержит до 2,5% спирта. Какова масса спирта в 200г кумыса?

**Задача 4.** Химическая процедура для осветления волос совершается с помощью 3%-ного раствора пероксида водорода. Как приготовить 500г. такого раствора?

## Маринад с лимонной кислотой

Некоторые хозяйки считают, что использование уксусной эссенции для приготовления заготовок приносит больше вреда, чем пользы. Данный рецепт можно назвать абсолютно безвредным, ведь в состав маринада вместо уксуса входит лимонная кислота. К тому же этот ингредиент придает огурчикам необычный вкусовой оттенок.

### Ингредиенты (на 2 литровые банки):

- 1,5 кг огурцов среднего размера;
- 3-4 зубчика чеснока;
- 6 горошин черного перца;
- 2 шт. гвоздики;
- 2 листа вишни;
- 2 листа черной смородины;
- 2 зонтика укропа;
- 2 лавровых листа.

### Рассол на 1 литр воды для огурцов:

- 2 ст. л. сахара;
- 1 ст. л. соли;
- 0,5 ч. л. лимонной кислоты;
- 1 литр воды.



сахар

соль

лимонная кислота

столовая ложка – 25 г  
чайная ложка – 10 г

столовая ложка – 30 г  
чайная ложка – 10 г

столовая ложка – 15 г  
чайная ложка – 5 г



# Практическая работа «Приготовление растворов»

<https://cloud.mail.ru/public/mBP3/dFcP9g2ia>

