

Формирование функциональной грамотности на уроках химии

Студентка 5 курса ЮУрГГПУ

Естественно-технологического факультета

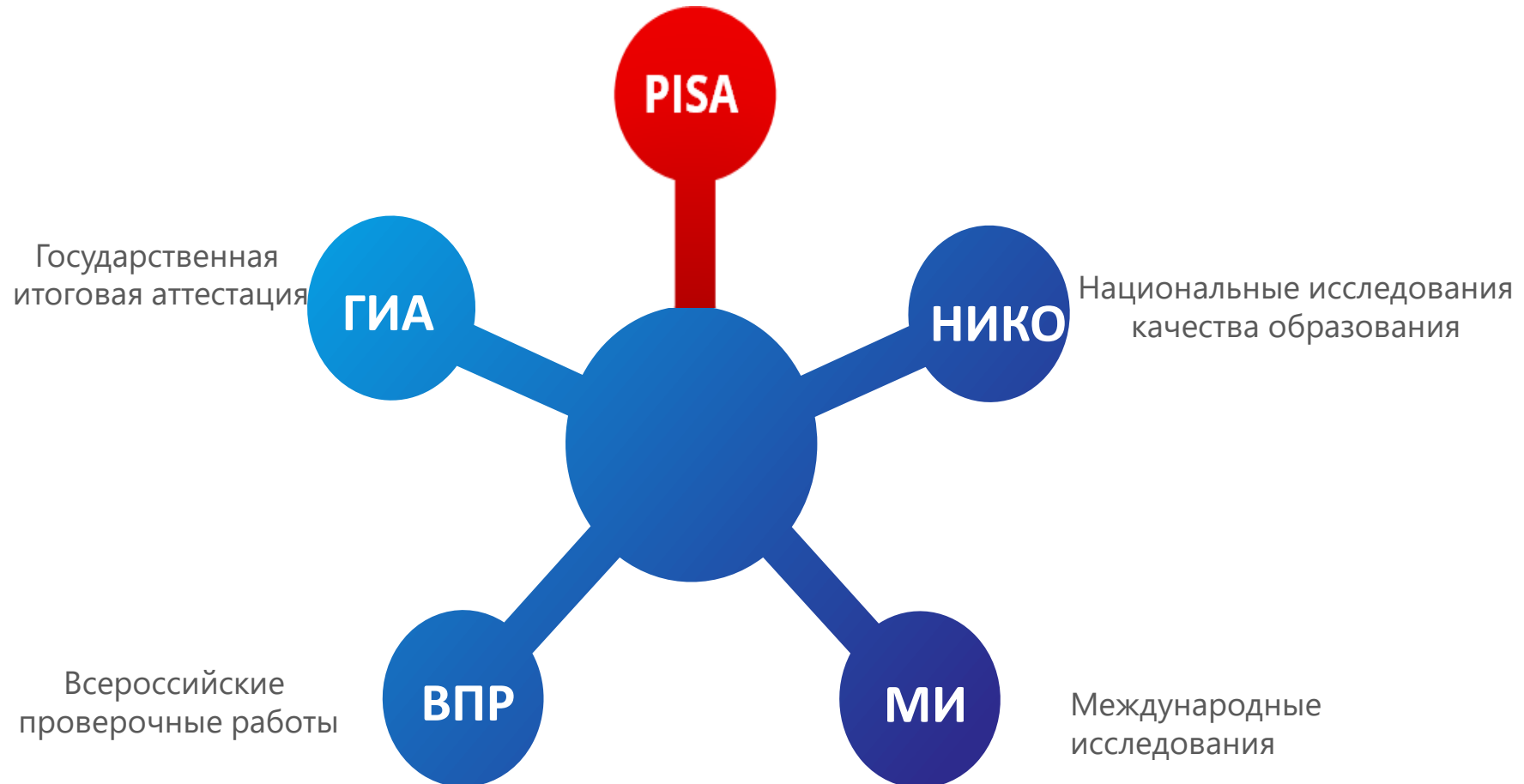
Направления Биология. Химия.

Колесихина Дарья

Единая система оценки качества образования

НОВОЕ с 2021 года!

Общероссийская оценка по модели PISA

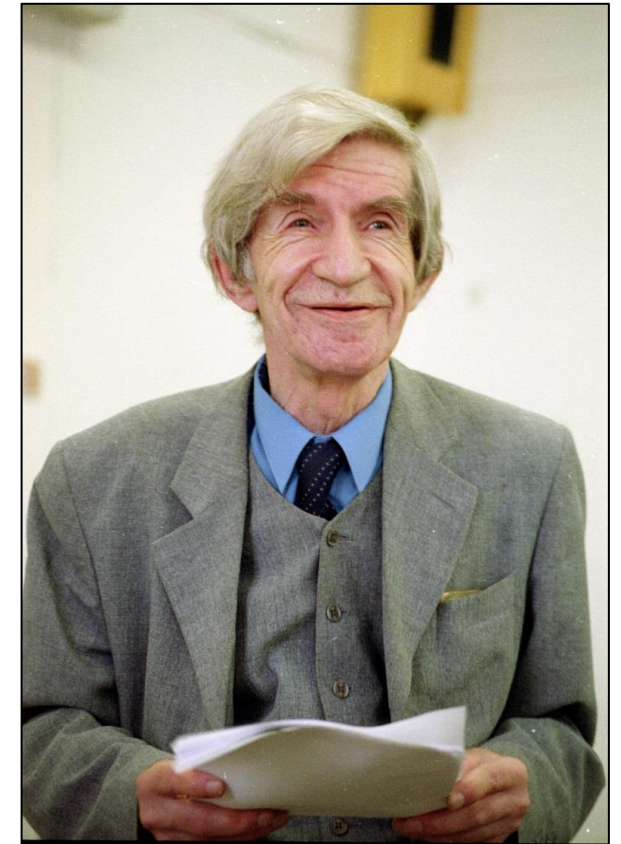


Функциональная грамотность

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

Компоненты функциональной грамотности:

- Читательская
- Математическая
- Естественно-научная
- Финансовая
- Глобальные компетенции
- Критическое мышление



Алексей Алексеевич Леонтьев,
советский и российский лингвист,
психолог, доктор психологических
наук и доктор филологических наук,
действительный член РАО и АПСН

Концептуальная рамка оценки функциональной грамотности в исследовании PISA



Естественнонаучная грамотность по модели PISA

Демонстрация учащимися компетенций в определенном контексте	Контексты	Личные местные/ национальные глобальные проблемы, как современные, так и исторические, которые требуют понимания вопросов науки и технологий.		
	Компетенции	Способность научно объяснять явления, применять методы естественнонаучного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.		
Результат определяет знания и отношения учащихся	Отношения	Отношение к науке, которое характеризуется интересом к науке и технологиям, пониманием ценности научного изучения вопросов, там, где это необходимо, и осведомленностью о проблемах окружающей среды, а также сознанием важности их решения.		
	Знания	Понимание основных фактов, идей и теорий, образующих фундамент научного знания. Такое знание включает в себя:		
		1. знание о природе и технологиях	2. знание о методах получения научных знаний	3. понимание обоснованности этих процедур и их использовании
		Содержание	Процедуры	Методология

Естественнонаучные компетенции

ЕНК	Описание компетенций
1. Научное объяснение явлений	<ul style="list-style-type: none">- Распознавание, выдвижение и оценка объяснений для природных и техногенных явлений, что включает способности:- Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания;- Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления;- Сделать и подтвердить соответствующие прогнозы;- Предложить объяснительные гипотезы;- Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества
2. Применение методов естественно научного исследования	<p>Описание и оценка научных исследований, предложение научных способов решения вопросов, что включает способности:</p> <ul style="list-style-type: none">- Распознавать вопрос, исследуемый в данной естественнонаучной работе;- Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать;- Предложить способ научного исследования данного вопроса;- Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса;- Описать и оценить способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений
3. Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	<p>Анализ и оценка научной информации, утверждений и аргументов и получение выводов, что включает способности:</p> <ul style="list-style-type: none">- Преобразовать одну форму представления данных в другую;- Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы;- Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах;- Отличать аргументы, которые основаны на научных доказательствах, от аргументов, основанных на других соображениях;- Оценивать научные аргументы и доказательства из различных источников (например, газета, интернет, журналы)

Пример задания

Задание 1

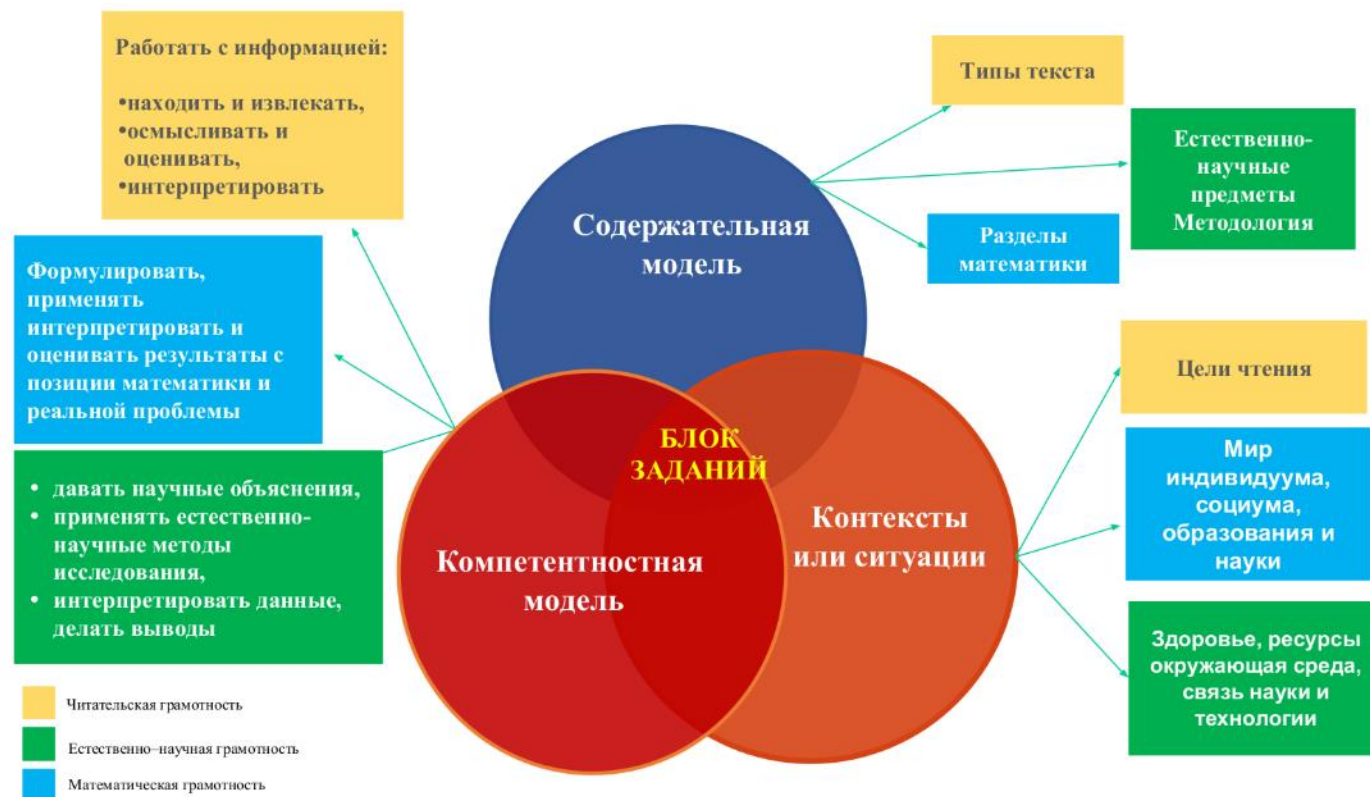
В Интернете в ряде блогов пишут о здоровье, и часто встречается фраза: «Серебро — это уникальный природный антисептик, эффективный и практически безопасный для нас... Ионы этого вещества способны уничтожать все болезнетворные бактерии и вирусы, при этом не трогая полезные бактерии...»

Проанализируйте смысл каждого предложения этого утверждения с научной точки зрения и выясните, верно оно или нет.

ПОДСКАЗКА

Ионы серебра не носят с собой учебник по микробиологии.

1) Серебро — эффективный антисептик	Верно/Неверно
2) Серебро — безопасный для человека антисептик	Верно/Неверно
3) Ионы серебра способны уничтожать бактерии	Верно/Неверно
4) Ионы серебра «не трогают» бактерии	Верно/Неверно



Пример задания

Задание 1

В Интернете в ряде блогов пишут о здоровье, и часто встречается фраза: «Серебро — это уникальный природный антисептик, эффективный и практически безопасный для нас... Ионы этого вещества способны уничтожать все болезнетворные бактерии и вирусы, при этом не трогая полезные бактерии...»

Проанализируйте смысл каждого предложения этого утверждения с научной точки зрения и выясните, верно оно или нет.

ПОДСКАЗКА

Ионы серебра не носят с собой учебник по микробиологии.

1) Серебро — эффективный антисептик	Верно/Неверно
2) Серебро — безопасный для человека антисептик	Верно/Неверно
3) Ионы серебра способны уничтожать бактерии	Верно/Неверно
4) Ионы серебра «не трогают» бактерии	Верно/Неверно

Задание 1

Компетенция	Применение методов естественно-научного исследования
Тип знания	Знание содержания
Контекст	Региональный/Новые знания в области науки и технологий
Когнитивный уровень	Низкий
Тип вопроса	Закрытый
Дидактическая единица	Структура и свойства веществ, электролиз, растворы, водные ресурсы, здоровье человека

Оценка выполненного задания:

<i>Ответ принимается полностью — 2 балла</i>
Таблица заполнена верно, к верным утверждениям отнесены: 1, 3; к неверным утверждениям отнесены: 2, 4.
<i>Ответ принимается частично — 1 балл</i>
Таблица частично заполнена неверно, допущена одна ошибка.

Пример задания

Задание 2

В воду при подготовке её для питья добавляют вещество-коагулянт, которое позволяет «склеивать» содержащиеся в воде примеси и эффективно удалять их. В камере смешения скоростная мешалка ускоряет процесс слипания содержащихся в воде различных примесей. Далее вода поступает на очередную ступень очистки — фильтрацию. После этого воду обеззараживают при помощи ультрафиолетового излучения, и затем она поступает в дома.

Распределите **этапы водоподготовки** и **основные задачи** каждого этапа.

Этап водоподготовки	Задача
1) Фильтрация	А) Удаление посторонних частиц
2) Коагуляция	Б) Обеззараживание воды
3) Обработка ультрафиолетом	В) Склеивание, осаждение и удаление посторонних частиц

Задание 2

Компетенция	Научное объяснение явлений
Тип знания	Знание процедур
Контекст	Региональный/Новые знания в области науки и технологий
Когнитивный уровень	Средний
Тип вопроса	Закрытый
Дидактическая единица	Структура и свойства веществ, электролиз, растворы, водные ресурсы, здоровье человека, очистка воды

Оценка выполненного задания:

Ответ принимается полностью — 2 балла
Таблица заполнена верно, этапы распределены в следующей последовательности: 1) А; 2) В; 3) Б.
Ответ принимается частично — 1 балл
Таблица заполнена частично верно, допущена одна ошибка.
Ответ не принимается
Таблица заполнена неверно.

Пример задания

Задание 3

Ознакомившись с описанием работы ионизатора — прибора для подготовки серебряной воды, подумайте, на каком химическом процессе основана его работа.

Задание 3

Компетенция	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
Тип знания	Эпистемологическое знание
Контекст	Региональный/Новые знания в области науки и технологий
Когнитивный уровень	Высокий
Тип вопроса	Открытый
Дидактическая единица	Структура и свойства веществ, электролиз, растворы, водные ресурсы, здоровье человека

Оценка выполненного задания:

Ответ принимается полностью — 2 балла

Учащийся указывает на то, что принцип работы ионизатора основан на электролизе. Указывает на суть процесса электролиза — разложение вещества на элементы при прохождении через раствор электрического тока.

Ответ принимается частично — 1 балл

Учащийся указывает на то, что подготовка серебряной воды предполагает электролиз, однако не описывает этот химический процесс.

Ответ не принимается

Учащийся не отвечает на вопрос.

Естественнонаучная грамотность в ВПР

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: _____.

ВПР. 8 класс. Химия. Демо-2023

8

Установите соответствие между названием химического вещества и областью его применения. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЩЕСТВО

- А) серная кислота
- Б) хлорид калия
- В) алюминий
- Г) водород

ПРИМЕНЕНИЕ

- 1) в авиации в составе лёгких сплавов
- 2) в автомобильных аккумуляторах
- 3) в качестве удобрения
- 4) средство для мытья посуды
- 5) топливо в ракетных двигателях

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Естественнонаучная грамотность в ВПР

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: _____

ВПР. 11 класс. Химия. Демо-
2023

14

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 углекислого газа в воздухе составляет 9 г/м^3 .

На кухне площадью 6 м^2 и высотой потолка 3 м, оборудованной газовой плитой, при горении бытового газа выделилось 180 г углекислого газа. Определите, превышает ли концентрация углекислого газа в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию углекислого газа в помещении.



Ответ: _____

Естественнонаучная грамотность в ОГЭ

16

Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в школьной лаборатории и быту выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Хлор можно получать только в вытяжном шкафу.
- 2) При приготовлении раствора кислоты концентрированную серную кислоту приливают к воде.
- 3) При нагревании раствора пробирку с жидкостью держат строго вертикально.
- 4) Работу с едкими веществами следует проводить в резиновых перчатках.

Запишите в поле ответа номер(а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: _____.

ОГЭ. 9 класс.
Химия. Демо-2024

19

За время лечения человек принял шесть пакетиков препарата Фосфалюгель. Вычислите массу (в граммах) алюминия, который поступил при этом в организм человека. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ г.

Естественнонаучная грамотность в ЕГЭ

25

Установите соответствие между веществом и основной областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) метан
- Б) толуол
- В) этилен

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1) получение капрона
- 2) в качестве топлива
- 3) в качестве растворителя
- 4) получение пластмасс

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

ЕГЭ. 11 класс.
Химия. Демо-2024

Установите соответствие между аппаратом химического производства и процессом, протекающим в этом аппарате: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

АППАРАТ

- А) контактный аппарат
- Б) ректификационная колонна
- В) поглотительная башня

ПРОЦЕСС

- 1) перегонка нефти
- 2) поглощение оксида серы(VI)
- 3) окисление сернистого газа
- 4) очистка сернистого газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

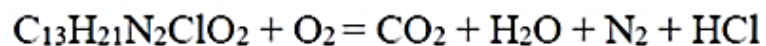
Ответ:

А	Б	В

Естественнонаучная грамотность в олимпиаде
(Муниципальный этап Всероссийской олимпиады по химии
2023-2024 уч. год)

10. В медицинской практике для обезболивания применяют 40%-ный раствор новокаина.

Схема сгорания паров новокаина:



Расставьте коэффициенты в этом уравнении реакции. Сумма всех коэффициентов будет равна:

1) 40

2) 43

3) 54

4) 55

8 класс

9 класс

Задание 9-4

На складе грузчики на мешок аммонийной соли серной кислоты массой 10 кг, содержащего 4% примесей поставили мешок с 2 кг строительной извести (гашеной извести) в котором 2% примесей. Через несколько месяцев общая масса высушенных веществ уменьшилась на 1,4 кг.

1. Дайте объяснение причине уменьшения массы и напишите соответствующее уравнение реакции.
2. Каковы массы оставшихся извести и аммонийной соли серной кислоты (с учетом, что примеси в реакции не участвовали)?
3. Какую долю составляют примеси от общей массы (примесями считать все кроме извести и аммонийной соли)?

Естественнонаучная грамотность в олимпиаде (Муниципальный этап Всероссийской олимпиады по химии 2023-2024 уч. год)

Задание 10-3

В середине XX века был придуман способ хищения самородков золота с сибирских приисков. Злоумышленники растворяли золото в «царской водке» (1 часть концентрированной (62 - 65%) азотной кислоты и 3 части концентрированной (32 - 35%) соляной кислоты). Полученный раствор провозили в 0,5 литровой бутылке в транспорте под видом газированной воды. Но вскоре сотрудники компетентных органов нашли способ предотвращать хищения.

1. Напишите уравнение реакции растворения золота в царской водке с образованием тетрахлораурата водорода (HAuCl_4). Азот в данной реакции восстанавливается до +2.

2. Во сколько раз данная бутылка будет тяжелее бутылки с водой (массой самой бутылки пренебречь).

3. Какую массу золота можно провезти в 0,5 литровой бутылке. («царская водка»: смесь растворов концентрированных азотной и соляной кислот в объемном соотношении 1:3 соответственно; плотность 65% HNO_3 – 1,40 г/см³, 35% HCl — 1,18 г/см³).

4. Определить массовую долю оставшейся кислоты.

5. Напишите уравнение реакции восстановления золота из раствора «царской водки» железным купоросом.

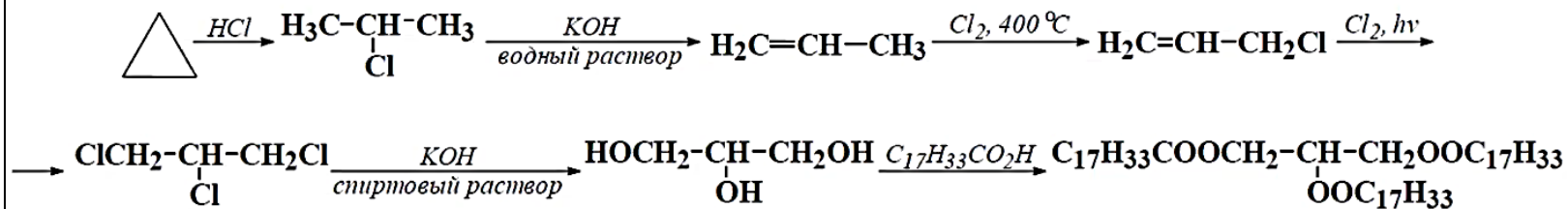
6. В «царской водке» растворяются многие драгоценные металлы, а серебро не растворяется. Почему?

10 класс

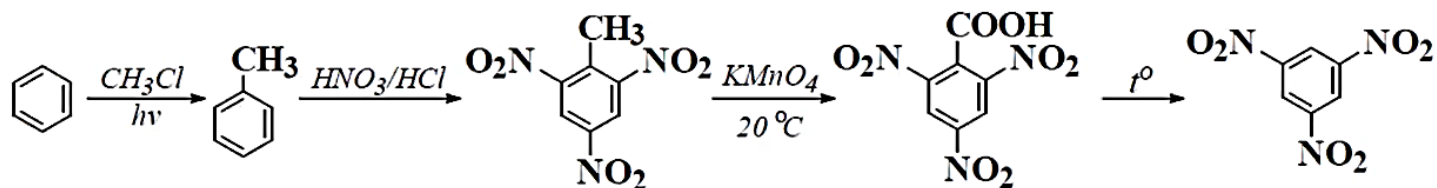
Естественнонаучная грамотность в олимпиаде (Муниципальный этап Всероссийской олимпиады по химии 2023-2024 уч. год)

Представьте себе, что Вы — редактор научного издательства, ответственный за выпуск нового учебника по химии. Черновик книги, принесённый Вам на корректуру, содержит две схемы синтезов.

Первая схема:



Вторая схема:



1. Найдите в этих схемах ошибки и предложите свои исправления.
2. Напишите уравнения предложенных реакций. Использовать структурные формулы.
3. Написать уравнения щелочного гидролиза и гидрирования триолеата глицерина. Дать название соединению, образуемому при гидрировании.

11 класс

Примеры заданий на математическую грамотность

- 5.** При 40 °С скорость некоторой химической реакции равна 0,05 моль/л · мин. При увеличении температуры на 10 °С скорость реакции возросла в 3 раза. Постройте график (рис. 4), выражающий зависимость скорости данной реакции от температуры.

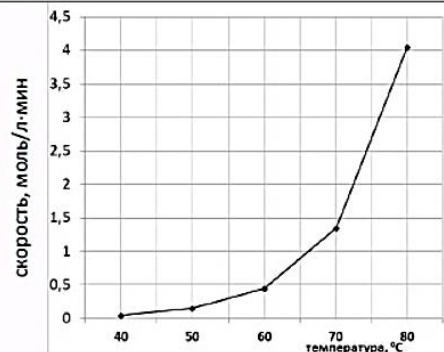


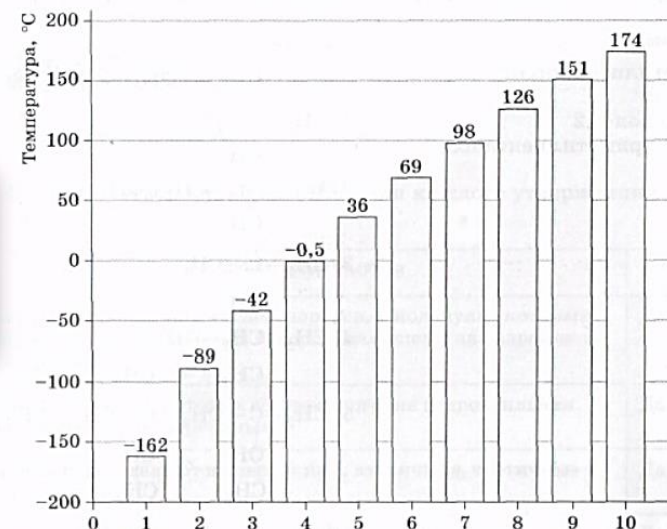
Рис. 4. Зависимость скорости реакции от температуры

$$\gamma = 3$$

$$\frac{v_{T_2}}{v_{T_1}} = \gamma^{\frac{\Delta T}{10}}$$

$$v_{T_2} = v_{T_1} \cdot \gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}}$$

- 5.** На диаграмме показаны температуры кипения некоторых алканов. На этой же диаграмме изобразите температуры кипения спиртов.



- 2.** Перед вами диаграммы вдыхаемого (рис. 3) и выдыхаемого (рис. 4) воздуха.

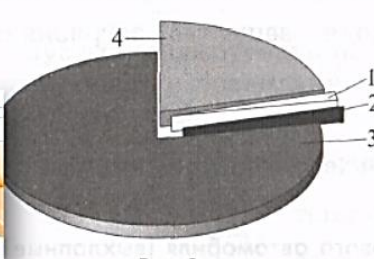


Рис. 3

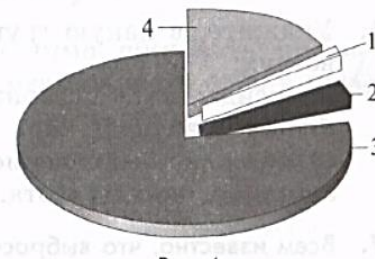


Рис. 4

- а) Подпишите на диаграммах компоненты вдыхаемого и выдыхаемого воздуха;
 б) вы, в среднем делаете 14 вдохов в минуту; посчитайте, сколько вдохов вы делаете за сутки _____;
 в) при дыхании вы потребляете 15 л кислорода в час; посчитайте, какой объем кислорода вы поглощаете за один вдох

Примеры заданий на читательскую грамотность

1. Прочитайте текст

При обычных условиях концентрированная серная кислота (H_2SO_4) – тяжелая маслянистая жидкость без цвета и запаха. Концентрированная серная кислота поглощает водяные пары, поэтому она применяется для сушки газов, жидкостей и твердых тел, например, в эксикаторах. Отщепляя воду от органических соединений и оставляя при этом черный углерод, концентрированная серная кислота приводит к обугливанию древесины, сахара и других веществ.

Качественной реакцией на серную кислоту является взаимодействие с растворимыми солями бария (например, BaCl_2), при которой образуется белый осадок сульфата бария, нерастворимый в воде и кислотах.

Мельчайшие капельки серной кислоты могут образовываться при извержении вулканов в средних и верхних слоях атмосферы в результате реакции водяного пара и SO_3 , образующегося из серы, содержащейся в вулканическом пепле. Получившаяся взвесь (пыли в серной кислоте) затрудняет доступ солнечных лучей к поверхности планеты. Поэтому после особо сильных вулканических извержений могут произойти значительные изменения климата. Например, в результате извержения вулкана Ксудач (п-ов Камчатка, 1907 г.) повышенная концентрация пыли в атмосфере держалась около 2 лет.

2. Выпишите из текста аргументы, подтверждающие, что серная кислота является водоотнимающим средством.

3. Напишите качественную химическую реакцию взаимодействия серной кислоты с какой-либо растворимой солью бария, определите тип реакции и условия протекания реакции

4. Напишите уравнение реакции получения серной кислоты в средних и верхних слоях атмосферы, определите тип реакции

5. Раздели текст на смысловые части черточками.

6. Озаглавь каждую смысловую часть текста и запиши заголовки по порядку

Задания на формирование функциональной грамотности школьников

- Банк заданий Института стратегии развития образования РАН (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>)
- Открытые задания PISA на сайте Федерального института оценки качества образования (<https://fioco.ru/примеры-задач-pisa>)
- Банк заданий издательства «Просвещение» (<https://media.prosv.ru/fg/>)
- Банк заданий для оценки функциональной грамотности от РЭШ (<https://fg.resh.edu.ru/>)
- Сайт ФИПИ – Открытый банк заданий для оценки разных видов функциональной грамотности <https://fipi.ru/>
- ГБУ ДПО СО «Жигулевский ресурсный центр» - Банк заданий по ФГ <http://kneptun.bget.ru/index.php/function-gram/bank-fg>

Банк заданий Института стратегии развития образования РАН (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>)



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
**ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»



[Главная](#) [Банк заданий](#) [Конференции, семинары, форумы](#)

Читательская грамотность	Банк заданий Банк заданий для формирования и оценки функциональных направлений: математическая грамотность, естественнонаучная грамотность и креативное мышление. В материалах, разработанных в ходе проекта с 2018 по 2022 гг. представлены: <ul style="list-style-type: none">Списки открытых заданий, тексты самих заданий для оценивания и методические комментарии;Диагностические работы с сопроводительными материалами;Методические рекомендации с 5-9 классы Данные материалы представляют интерес для педагогов, занимающихся вопросами формирования функциональной грамотности, Подготовленные материалы можно использовать в урочной и внеурочной деятельности.	Естественнонаучная грамотность	
Математическая грамотность		Методические рекомендации 5-9 классы 2021	
Естественно-научная грамотность		Методические рекомендации 5-9 классы 2022	
Глобальные компетенции		5 класс	
Финансовая грамотность		2022	
Креативное мышление		Список заданий	
		-	
		Задания	Характеристики заданий и система оценивания
		01 Миссия на Луну текст	01 Миссия на Луну критерии
		02 Тепло и холод в жизни растений текст	02 Тепло и холод в жизни растений критерии
		Диагностические материалы	
		Спецификация диагностической работы	
		Диагностическая работа. 2022. Вариант 1	Характеристики заданий и система оценивания к варианту 1
		Диагностическая работа. 2022. Вариант 2	Характеристики заданий и система оценивания к варианту 2

Открытые задания PISA на сайте Федерального института оценки качества образования (<https://fioco.ru/примеры-задач-pisa>)

Открытые задания PISA

Ниже представлены открытые задания исследования PISA. Нажмите на название задания, чтобы открыть его.

Онлайн-задания по естествознанию:

- [МИГРАЦИЯ ПТИЦ](#)
- [БЕГ В ЖАРКУЮ ПОГОДУ](#)
- [ИССЛЕДОВАНИЕ СКЛОНОВ ДОЛИНЫ](#)
- [МЕТЕОРОИДЫ И КРАТЕРЫ](#)
- [РАЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВЕДЕНИЕ РЫБ](#)

Онлайн-задания по читательской грамотности:

- [КУРИНЫЙ ФОРУМ](#)
- [РАПАНУИ](#)
- [КОРОВЬЕ МОЛОКО](#)
- [ПРЕДЛОЖЕНИЯ](#)

Онлайн-задания по глобальной компетентности:

- [ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ МОРЯ](#)
- [ЕДИНСТВЕННЫЙ СЮЖЕТ](#)
- [ЭТИЧНАЯ ОДЕЖДА](#)
- [ОЛИМПИЙСКАЯ КОМАНДА БЕЖЕНЦЕВ](#)
- [ЯЗЫКОВАЯ ПОЛИТИКА](#)

Задания представлены на официальном сайте [ОЭСР](#).

Сайт ФИПИ – Открытый банк заданий для оценки разных видов функциональной грамотности <https://fipi.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»
ФИПИ

О нас ▾ ЕГЭ ▾ ОГЭ ▾ ГВЭ ▾ Навигатор подготовки ▾ Методическая копилка ▾ Журнал ФИПИ Услуги ▾

Открытый банк заданий ЕГЭ Открытый банк заданий ОГЭ Итоговое сочинение Итоговое собеседование Иностранным гражданам

Открытый банк оценочных средств по русскому языку **Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности**

Открытый банк заданий для оценки читательской грамотности

Федеральный институт педагогических измерений Открытый банк заданий ОГЭ

Тематические банки оценочных средств / Банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности

7 класс
8 класс
9 класс

9 класс (73)

1 [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8]

Батарейки: польза и вред

В быту мы широко используем такие бытовые приборы, как детские электрические игрушки, часы, пульты, весы, сотовые телефоны. Эта и многая другая бытовая техника в нашем доме работает при помощи батареек. Такой маленький предмет приносит нам много удобства. Но наверняка мало кто задумывался: пользу или вред приносят использованные батарейки.

Вообще, батарейки – это химические устройства, элементы которых вступают в реакцию, давая на выходе электричество, которым мы пользуемся. Но батарейки включают в себя вещества, содержащие магний, ртуть, олово, свинец, никель, цинк, кадмий, щёлочи и соли, которые могут оказать негативное влияние на здоровье человека. После выбрасывания на мусорные полигоны металлическое покрытие батарейки разрушается от коррозии и тяжёлые металлы попадают в почву и грунтовые воды, откуда уже недалеко и до рек, озёр и прочих водоёмов, используемых для питьевого водоснабжения. Ртуть – один из самых опасных и токсичных металлов, имеет свойство накапливаться в тканях живых организмов и может попасть в организм человека как непосредственно из воды, так и при употреблении в пищу продуктов, приготовленных из отравленных растений или животных. А если батарейку сожгут на мусоросжигательном заводе, то содержащиеся в ней токсичные элементы попадут в атмосферу как отравляющие газы. Они приносят огромный ущерб экологии. Во время разложения одна батарейка загрязняет 20 квадратных метров земли – в лесной зоне это территория обитания двух деревьев, двух кротов, одного ёжика и нескольких тысяч дождевых червей. Выбросив батарейку в ведро, помните: это мина замедленного действия.



3. Приведите два аргумента, указывающих на то, какой вред приносят батарейки, если их сжигают на мусоросжигательном заводе.

Ответ (критерии оценивания)

C4B6BB

Банк заданий издательства «Просвещение»

(<https://media.prosv.ru/fg/>)

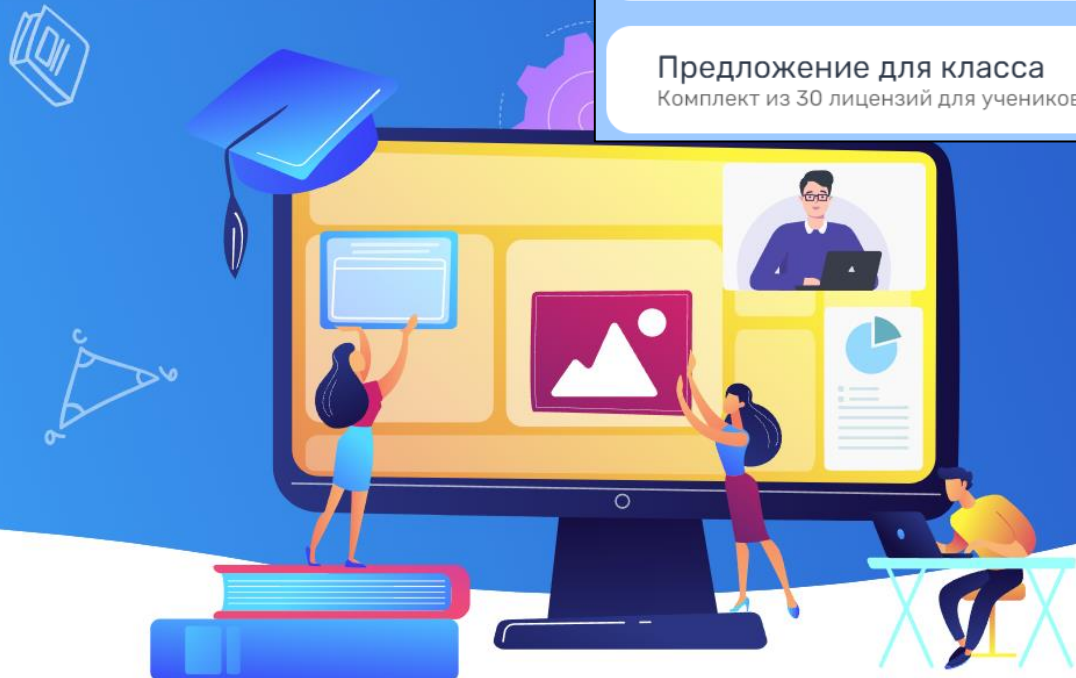


Функциональная грамотность.
Банк заданий

Как устроен банк? Что получает педагог?

Функциональная грамотность. Банк заданий

Оставить заявку на покупку



Цифровой сервис для формирования и развития функциональной грамотности
учеников 5-9 классов

Стоимость доступа на год

Лицензия для учителя или ученика 897,8 ₽

Предложение для класса
Комплект из 30 лицензий для учеников и учителя 20 350,0 ₽

ГБУ ДПО СО «Жигулевский ресурсный центр» - Банк заданий по ФГ <http://kneptun.bget.ru/index.php/function-gram/bank-fg>

Банк заданий по ФГ

Авторские задания



Сборник заданий для развития функциональной грамотности у обучающихся



Сборник заданий для развития креативного мышления у обучающихся



Сборник заданий на формирование ФГ



Сборник заданий для развития и оценки ФГ

Открытые задания

Примеры заданий PISA



Примеры заданий



Примеры заданий PISA читательская грамотность



Примеры заданий PISA математическая грамотность



Примеры заданий PISA естественнонаучная грамотность



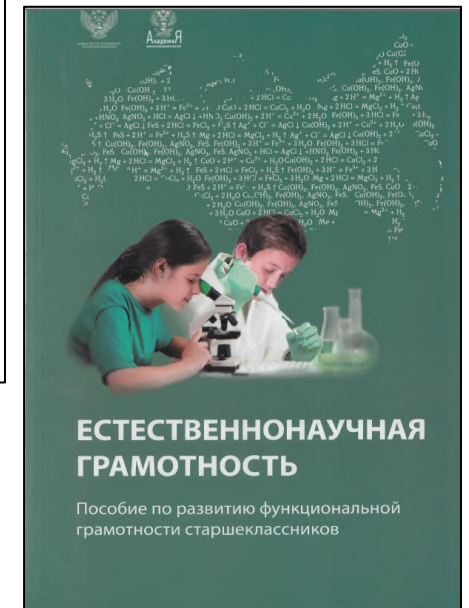
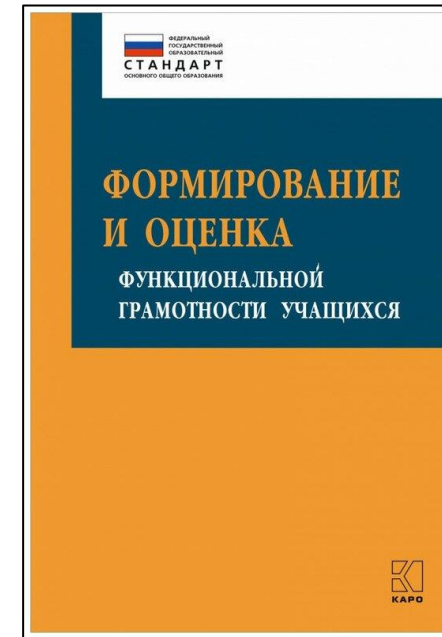
Примеры заданий PISA креативное мышление



Примеры заданий PISA финансовая грамотность

Задания на формирование функциональной грамотности школьников

- Асанова Л. И. Естественнонаучная грамотность: пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников
- ЛОИРО. Учебно-методическое пособие по вопросам формирования и оценивания функциональной грамотности средствами учебных предметов. (Серия: Школа функциональной грамотности). Под ред. О. В. Ковальчук.
- Самарский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования. Методическое пособие для педагогов «Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы»
- Алексашина И. Ю. Учебно-методическое пособие. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся



Асанова Л. И.
Естественнонаучная
грамотность: пособие по
развитию функциональной
грамотности
старшекласников

Содержание

Пояснительная записка	3
Кейс 1. КАК СДЕЛАТЬ ВОДУ ПРИГОДНОЙ ДЛЯ ПИТЬЯ?	6
Кейс 2. ГОРНЫЕ ПОРОДЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	15
Кейс 3. ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА	21
Кейс 4. КАК ВЫРАСТИТЬ РАСТЕНИЯ БЕЗ ГРУНТА?	27
Кейс 5. КАК ЛЕЧИТЬ БОЛЕЗНЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ?	33
Кейс 6. «РОДНИКИ ВЫ МОИ, РОДНИКИ...»	40
Кейс 7. ЧАЙ ИЛИ КОФЕ?	49
Кейс 8. ЗАЧЕМ НУЖНЫ АДСОРБЕНТЫ?	55
Кейс 9. ЧТО ДЕЛАТЬ С АВТОМОБИЛЬНЫМИ ШИНАМИ?	63
Кейс 10. УГЛЕРОДНЫЕ НАНОТРУБКИ – МАТЕРИАЛЫ БУДУЩЕГО	70
Методические рекомендации	77
Источники цитирования и авторство	81
Приложение	82

СОДЕРЖАНИЕ

Барыкина И.Е., Иваньшина Е.В.

Введение

Сокольниковская Т.Н., Федотовская М.Н., Букреева С.В.

Формирование читательской грамотности как компонента функциональной грамотности на уроках русского языка и литературы

Иванов О.В.,

Развитие читательской грамотности на уроках истории

Баранова Е.С.

Развитие читательской грамотности на уроках обществознания

Коростелева А.М.

Формирование финансовой грамотности как компонента функциональной грамотности

Лукичёва Е.Ю., Голубева С.А.

Математическая грамотность: сущность понятия, методика формирования и оценки

Иваньшина Е.В., Истомина Е.А.

Развитие и оценка естественнонаучной грамотности учащихся на уроках предметов естественнонаучного цикла

Сведения об авторах

ЛОИРО. Учебно-методическое пособие по вопросам формирования и оценивания функциональной грамотности средствами учебных предметов. (Серия: Школа функциональной грамотности). Под ред. О. В. Ковальчук.

Спасибо за продуктивную работу!