

**Задания для формирования функциональной  
грамотности школьников:  
особенности, разработка, использование  
в учебном процессе**

**Лидия Ивановна Асанова**

**Ярославль-Челябинск  
01.11.2022**



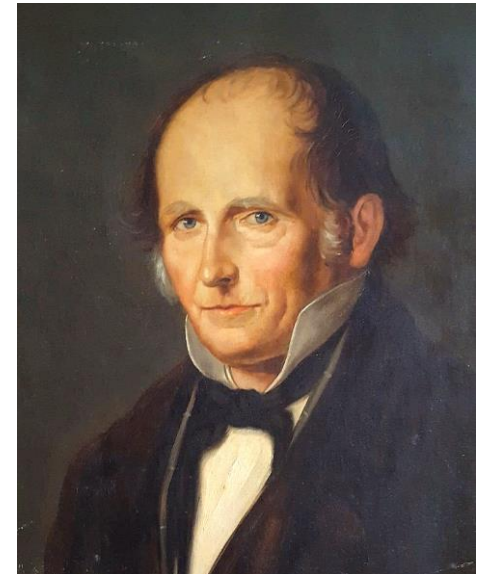
Суть знания в том, чтобы, обладая им, применять его.

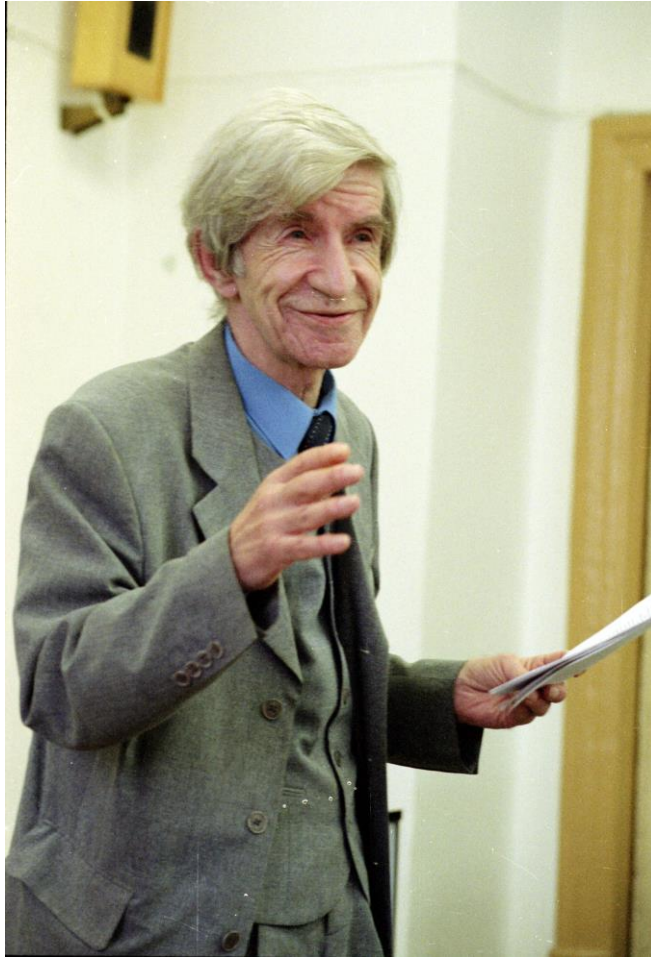
*Конфуций*

Не в количестве знаний заключается образование,  
но в полном понимании и искусном применении

всего того, что знаешь.

*А. Дистервег (1835 г.)*





Функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

*А.А. Леонтьев*

# Что такое «функциональная грамотность»?

**ФГОС ООО (2021), п. 35.2:**

**Функциональная грамотность (ФГ)** — способность решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности. ФГ включает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий.

<https://fgosreestr.ru/uploads/files/238eb2e61e443460b65a83a2242abd57.pdf>

## **Компоненты функциональной грамотности:**

- читательская грамотность
- математическая грамотность
- естественнонаучная грамотность

а также финансовая грамотность и глобальные компетенции

## Как оценивать «функциональную грамотность»?

*ПООП ООО (2022), п. 1.3.2 “Особенности оценки метапредметных и предметных результатов”:*

**Критерии для оценки предметных результатов: знание и понимание, применение, функциональность.**

<...> **Обобщенный критерий «Функциональность»** включает использование *теоретического материала, методологического и процедурного знания* при решении **внеучебных проблем**, различающихся сложностью предметного содержания, читательских умений, контекста, а также сочетанием когнитивных операций.

<...> **Оценка функциональной грамотности** направлена на выявление способности обучающихся **применять предметные знания и умения во внеучебной ситуации, в ситуациях, приближенных к реальной жизни.**

<https://fgosreestr.ru/poop/primernaia-osnovnaia-obrazovatelnaia-programma-osnovnogo-obshchego-obrazovaniia-2>

# В чём заключается сущность понятия «грамотность»?

**Читательская грамотность (ЧГ)** – способность человека **понимать и использовать** письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни

[http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018\\_rl.html](http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_rl.html)

**Математическая грамотность (МГ)**– это способность человека мыслить математически, формулировать, **применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах**

<https://fioco.ru/Contents/Item/Display/2201978>

**Естественнонаучная грамотность (ЕНГ)** — это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетенций:

- научно объяснять явления,
- понимать особенности естественнонаучного исследования,
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства

[http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018\\_sl.html](http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_sl.html)

# Проблема

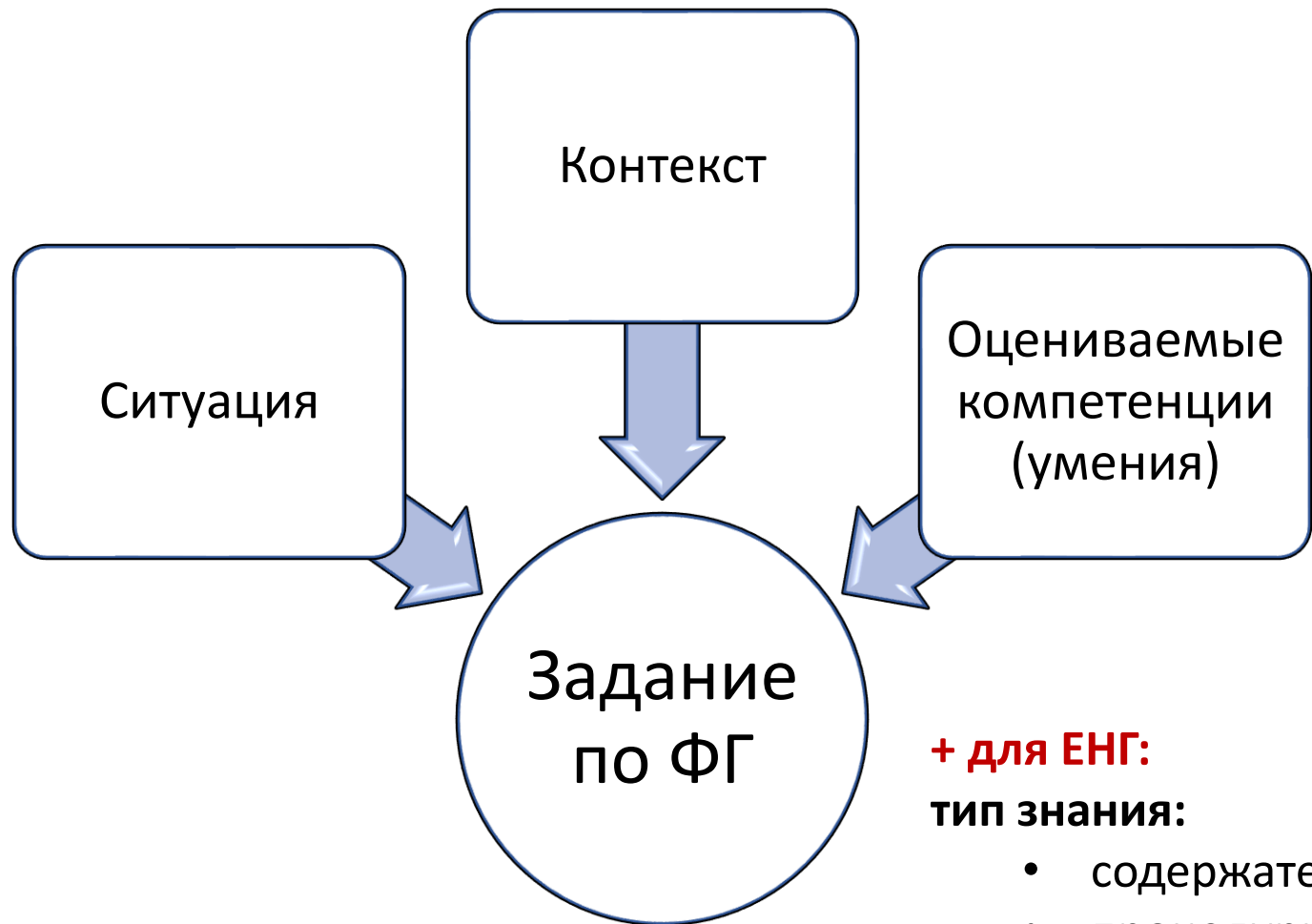
Российские учащиеся успешно справляются с заданиями, требующими применения предметных знаний в простых учебных ситуациях, но затрудняются перенести предметные знания в ситуации, связанные с решением реальных жизненных проблем

Системные комплексные изменения в учебной деятельности учащихся

Переориентации системы образования на формирование функциональной грамотности учащихся

Разработка инструментария и технологии оценки функциональной грамотности

# Модель задания по функциональной грамотности



- Содержание определяется требованиями к результатам образования в контексте ФГОС и ПООП
- Методологическая основа — концепция международного исследования PISA (Programme for International Students Assessment)

<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>

**+ для ЕНГ:**

**тип знания:**

- содержательное
- процедурное

# Характеристика заданий по ФГ: содержательные области

| <b>Читательская грамотность</b>  | <b>Математическая грамотность</b>   | <b>Естественнонаучная грамотность</b>  |
|--|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Человек и природа</li><li>2. Путешествия по родной земле</li><li>3. Изучение планеты</li><li>4. Научные знания и открытия</li><li>5. Будущее</li><li>6. Смысл жизни</li><li>7. Человек и технический прогресс</li><li>8. Экологические проблемы</li><li>9. Великие люди нашей страны</li><li>10. Межличностные отношения</li><li>11. Взаимодействие людей в обществе</li><li>12. Внутренний мир человека</li><li>13. Безопасность</li><li>14. Здоровье</li><li>15. Школьная жизнь</li><li>16. Выбор товаров и услуг</li><li>17. Человек и книга</li><li>18. Культура</li><li>19. Образование</li><li>20. Работа</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Пространство и форма</li><li>2. Изменение и зависимости</li><li>3. Количество</li><li>4. Неопределённость и данные</li></ol> | <p>Содержательное знание:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. «Физические системы»</li><li>2. «Живые системы»</li><li>3. «Науки о Земле и Вселенной»</li></ol> <p><b>Процедурное знание</b></p> |

## Характеристика заданий по ФГ: контексты

| <b>Читательская грамотность</b>   | <b>Математическая грамотность</b>  | <b>Естественнонаучная грамотность</b>  |
|---|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Личный</li><li>2. Образовательный</li><li>3. Общественный</li><li>4. Множественный</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Общественная жизнь</li><li>2. Личная жизнь</li><li>3. Образование/профессиональная деятельность</li><li>4. Научная деятельность</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Здоровье</li><li>2. Природные ресурсы</li><li>3. Окружающая среда</li><li>4. Опасности и риски</li><li>5. Связь науки и технологий</li></ol> <p>Уровни рассмотрения ситуации:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Личностный</li><li>2. Местный/национальный</li><li>3. Глобальный</li></ol> |

## Характеристика заданий по ФГ: оцениваемые компетенции

| <b>Читательская грамотность</b>   | <b>Математическая грамотность</b>   | <b>Естественнонаучная грамотность</b>  |
|---|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Находить и извлекать информацию</li><li>2. Интегрировать и интерпретировать информацию</li><li>3. Оценивать содержание и форму текста</li><li>4. Использовать информацию из текста</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Формулировать ситуацию на языке математики</li><li>2. Применять математические понятия, факты, процедуры</li><li>3. Интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты</li><li>4. Рассуждать</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Научно объяснять явления</li><li>2. Применять естественнонаучные методы исследования</li><li>3. Интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов</li></ol> |

# Характеристика заданий по ФГ

## Типы заданий по форме ответа:

- с выбором одного верного ответа
- с выбором нескольких верных ответов
- с кратким ответом
- на установление последовательности
- с **развернутым ответом**
- комплексное задание с выбором ответа и объяснением

## Уровни сложности:

- низкий
- средний
- высокий

# Каковы особенности заданий по функциональной грамотности?

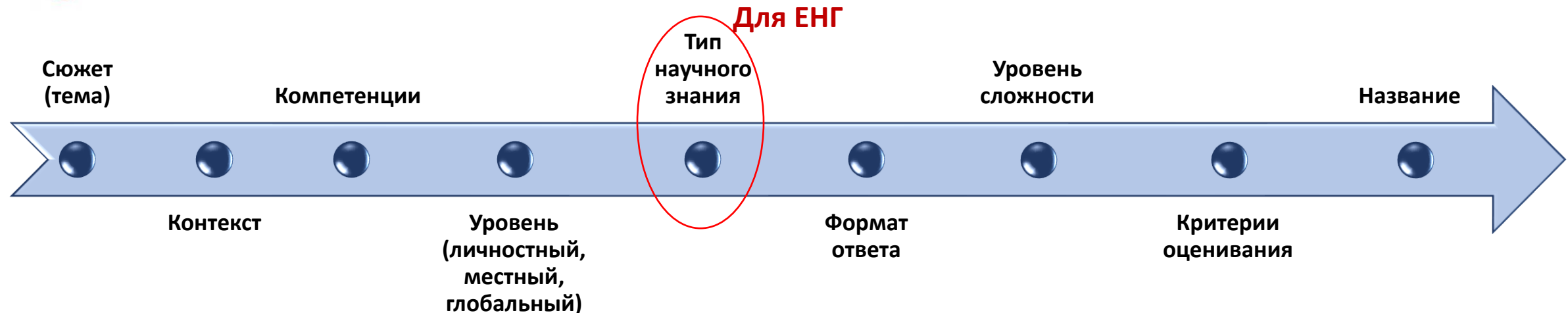
- Основаны на **реальной жизненной ситуации**, значимой для школьников информации (с учётом возрастных особенностей)
- Являются **комплексными и структурированными**, т. е. содержащими несколько взаимосвязанных вопросов, относящихся к определённому сюжету
- Используются как **сплошные** (без визуальных изображений), так и **несплошные** (таблицы, диаграммы, графики, рисунки) тексты
- Часто имеют **междисциплинарный характер**, могут не требовать привлечения специальных предметных знаний
- Могут описывать **экспериментальные работы исследовательского типа**, содержать результаты **реальных научных экспериментов**, предполагать **анализ первичных научных данных**
- **Форма ответа — различная** (с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных, со свободным кратким ответом, с развернутым ответом и др.)
- Могут требовать привлечения **дополнительной информации** или содержать **избыточную информацию**

## Каков алгоритм разработки комплексных заданий по ФГ?



Составление комплексных заданий для формирования/оценки ФГ – задача творческая, очень непростая, чрезвычайно трудоёмкая

Для ЕНГ



## Примеры заданий по ЧГ.

### Блок заданий «Чистописание: надо ли уметь красиво писать?»

#### Компьютер против чистописания\*

В некоторых странах чистописание отменили, так как в современной жизни учиться писать красиво вовсе не обязательно. Люди практически полностью перестают пользоваться ручкой и бумагой. Все документы печатаются на компьютере, а человек ставит только печать и подпись.

Цифровые устройства всё больше входят в нашу жизнь. Всё реже нам необходимо что-то посчитать в уме или написать «бумажное» письмо. Незачем тратить время на написание в прописях палочек и букв, совершенно ни к чему учить детей считать в столбик.

В век высоких технологий чистописание и умение считать в уме – абсолютно ненужные навыки, это пустая трата времени. Лучше потратить это время на изучение дополнительного языка программирования, операционной системы или на то, чтобы научиться пользоваться какой-либо компьютерной программой.

#### \* ЧИСТОПИСАНИЕ

В школьном преподавании: обучение красивому чёткому письму (*Толковый словарь русского языка С.И. Ожегова*).  
1. Умение красиво писать. 2. Учебный предмет в начальной школе, имевший целью выработать у учащихся красивый почерк (в советской школе) (*Большой современный толковый словарь русского языка*).

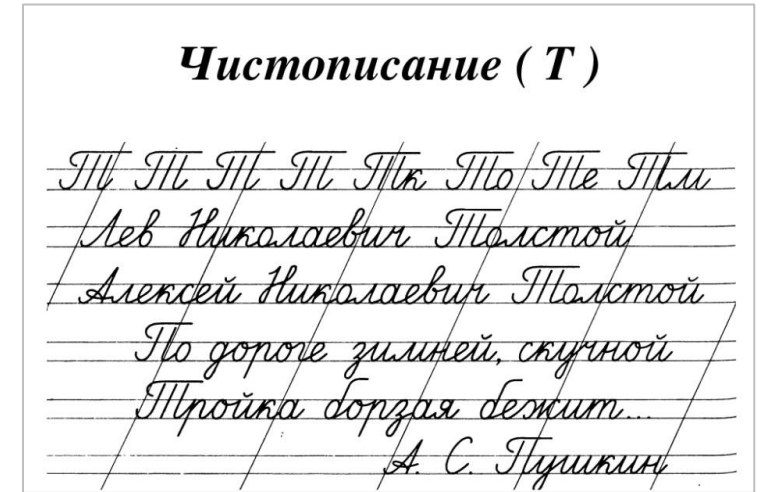
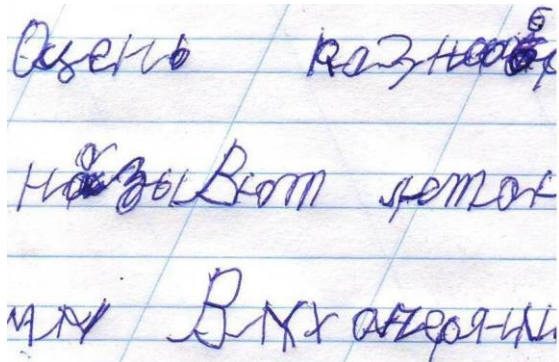


## Примеры заданий по ЧГ.

### Блок заданий «Чистописание: надо ли уметь красиво писать?»

#### От чистописания следует отказаться?

До 1968 года в школьной программе в Советском Союзе был отдельный предмет, который назывался «чистописание». К сожалению, в современных школах чистописанию не отводится много времени. Цель нынешних прописей – просто научить писать, а не писать красиво. Однако чистописание – занятие бесполезное только на первый взгляд. Кроме формирования почерка чистописание воспитывает усидчивость и развивает мелкую психомоторику, что в целом положительно влияет на деятельность мозга.



Умение красиво писать – это практически творчество. Не случайно в Японии, Китае, Корее чистописание (каллиграфия) – один из видов изобразительного искусства, и ему уделяется особое внимание.

Если мы откажемся от всего, что непрактично, то окажемся в другом мире, где всё будет черно-белым. Об отмене чистописания бывшие школьники вспомнят, став студентами, когда им надо будет быстро писать конспекты на лекциях.

## Примеры заданий по ЧГ.

### Блок заданий «Чистописание: надо ли уметь красиво писать?»

*На основе прочитанной информации выполните задания*

**Вопрос 1.** Воспользуйтесь двумя представленными текстами и укажите, какую цель преследовали авторы этих текстов. Укажите наиболее полный и точный ответ.

- 1) Объяснить, как чистописание влияет на успешность в профессии
- 2) Выразить своё мнение о чистописании
- 3) Показать влияние чистописания на умственное развитие школьников
- 4) Рассказать о пользе чистописания в современной школе

## Примеры заданий по ЧГ.

### Блок заданий «Чистописание: надо ли уметь красиво писать?»

#### **ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНИЯ 1**

**Содержательная область оценки:** культура, образование

**Компетентностная область оценки:** интегрировать и интерпретировать информацию

**Контекст:** личный

**Тип текста:** составной, сплошной

**Уровень сложности:** средний

**Формат ответа:** задание с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных

**Объект проверки:** понимать смысловую структуру текста

**Система оценивания. Содержание критерия.**

**1 балл.** Выбран ответ 2, другие не выбраны

**0 баллов.** Другие ответы или ответ отсутствует



## Примеры заданий по ЧГ.

### Блок заданий «Чистописание: надо ли уметь красиво писать?»

**Вопрос 2.** Ниже приведены утверждения из текстов «Компьютер против чистописания» и «От чистописания следует отказаться?».

*Являются ли данные утверждения фактами или мнениями? Поставьте «+» в соответствующей ячейке таблицы для каждого утверждения.*

| Утверждение   | Факт | Мнение |
|---|------|--------|
| В некоторых странах чистописание отменили   |      |        |
| В век высоких технологий чистописание и умение считать в уме – абсолютно ненужные навыки                  |      |        |
| К сожалению, в современных школах чистописанию не отводится много времени                                 |      |        |
| До 1968 г. в школьной программе в Советском Союзе был отдельный предмет, который назывался «чистописание» |      |        |
| Незачем тратить время на написание в прописях палочек и букв  |      |        |
| Если мы откажемся от всего, что непрактично, то окажемся в другом мире, где всё будет черно-белым         |      |        |

# Примеры заданий по ЧГ.

## Блок заданий «Чистописание: надо ли уметь красиво писать?»

### ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНИЯ 2

**Содержательная область оценки:** культура, образование

**Компетентностная область оценки:** интегрировать и интерпретировать информацию

**Контекст:** личный

**Тип текста:** составной, сплошной

**Уровень сложности:** средний

**Формат ответа:** задание с множественным выбором

**Объект проверки:** различать факт и мнение

**Система оценивания. Содержание критерия.**

**1 балл.** Выбран следующие ответы и никакие другие:

| Утверждение   | Факт | Мнение |
|---|------|--------|
| В некоторых странах чистописание отменили   | +    |        |
| В век высоких технологий чистописание и умение считать в уме – абсолютно ненужные навыки                  |      | +      |
| К сожалению, в современных школах чистописанию не отводится много времени                                 |      | +      |
| До 1968 г. в школьной программе в Советском Союзе был отдельный предмет, который назывался «чистописание» | +    |        |
| Незачем тратить время на написание в прописях палочек и букв  |      | +      |
| Если мы откажемся от всего, что непрактично, то окажемся в другом мире, где всё будет черно-белым         |      | +      |

**0 баллов.** Другие ответы или ответ отсутствует



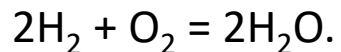
# Пример задания по ЕНГ.

## Блок заданий «Водородная энергетика»



Всё расширяющееся использование ископаемого топлива – нефти, угля и природного газа – привело к повышению содержания углекислого газа в атмосфере Земли. Это, в свою очередь, по мнению большинства специалистов, причина глобального потепления, грозящего человечеству трудно предсказуемыми, но очень опасными последствиями. К тому же использование органического топлива обуславливает загрязнение воздуха выхлопами автомобилей, загрязнению почвы золой, получившейся при сгорании угля. Поэтому представляет значительный интерес использование газообразного водорода в качестве энергоносителя. Этой проблемой учёные и инженеры занимаются больше 50 лет. Многие из них считают, что водород может заменить традиционные виды топлива. Такую замену называют *водородной энергетикой*.

В водородной энергетике выработка энергии происходит за счёт экологически безопасного сгорания водорода в кислороде воздуха с образованием воды в соответствии с уравнением:



Важно, что удельная теплота сгорания водорода значительно превышает теплоту сгорания углеводородных топлив.

Поскольку свободного газообразного водорода на Земле не существует, водородная энергетика включает также получение водорода, его хранение в газообразном и сжиженном состоянии или в виде искусственно полученных химических соединений и транспортировку газа к потребителю. Всё это сложные научно-технические проблемы, далёкие от окончательного решения. Поэтому водородная энергетика пока не получила широкого распространения.

# Пример задания по ЕНГ.

## Блок заданий «Водородная энергетика»

**Вопрос 4.** Хранение и транспортировка водорода сопряжены с определёнными сложностями, вызванными различными причинами.

Ниже дана характеристика некоторых свойств водорода.

При нормальных условиях водород  $H_2$ :

- 1) газ без цвета, вкуса и запаха;
- 2) является самым лёгким из всех газов, легче воздуха в 14,5 раз;
- 3) обладает самой высокой теплопроводностью среди газообразных веществ;
- 4) температура кипения водорода  $-252,76\text{ }^\circ\text{C}$ , трудно сжижается;
- 5) удельная теплота сгорания (количество энергии, которое выделяется при сгорании вещества массой 1 кг) составляет 120,9 МДж/кг;
- 6) малолорастворим в воде;
- 7) хорошо растворим во многих металлах и их сплавах, способен проникать в резину, пластики, стекло и диффундировать через них;
- 8) вызывает хрупкость и ломкость металлов и сплавов;
- 9) смеси водорода с воздухом чрезвычайно взрывоопасны.

*А) Отметьте свойства водорода, которые осложняют его транспортировку и хранение.*

*Б) Аргументируйте выбор свойств водорода.*

---

---

# Пример задания по ЕНГ.

## Блок заданий «Водородная энергетика»

### ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНИЯ 4

**Содержательная область оценки:** физические системы

**Компетентностная область оценки:** научное объяснение явлений

**Контекст:** глобальный, связь науки и технологий

**Уровень сложности:** высокий

**Формат ответа:** 1 - задание с множественным выбором; 2 - задание с развёрнутым ответом

**Объект проверки:** делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления

**Тип знания:** содержательное

**Система оценивания. Содержание критерия**

**2 балла.** Названы 4 свойства и представлены аргументы. В ответе говорится, что:

- температура кипения водорода очень низкая, водород плохо сжижается (4), поэтому для хранения и транспортировки жидкого водорода необходима сложная охлаждающая система, надёжно изолирующая водород;

- свойство водорода хорошо растворяться во многих металлах и их сплавах, способность проникать в резину, пластики, стекло и диффундировать через них (7), а также способность вызывать хрупкость и ломкость металлов и сплавов (8) ведёт к утечкам водорода.

- так как смеси водорода с воздухом взрывоопасны (9), то утечка водорода может привести к сильнейшим взрывам.

**1 балл.** Названы 4 свойства, но аргументы представлены частично

**0 баллов.** Другие ответы или ответ отсутствует



# Как применять задания по функциональной грамотности в учебном процессе?

- Задания могут быть использованы как с формирующей, так и с диагностической целью.  
**Важно правильно организовать учебный процесс.**
- С **формирующей целью** отдельные задания можно применять как на разных этапах урока, так и во внеурочное время. Допускается как **индивидуальное**, так и **групповое** выполнение заданий с последующим обсуждением самих заданий и результатов их выполнения. Задания по естественнонаучной грамотности, имеющие экспериментальную составляющую, могут сочетаться выполнением реального эксперимента.
- С **диагностической целью** сюжетные блоки заданий могут использоваться самостоятельно или являться частью контрольных работ. Предполагается **индивидуальная** работа учащихся; результаты выполнения заданий позволят оценить сформированность определённых знаний, умений, компетенций в соответствии с предложенными критериями.

## Вопросы...



- Надо ли всем учителям в обязательном порядке заниматься разработкой заданий по функциональной грамотности?
- Как быть с заданиями традиционными, то есть с чисто предметным содержанием?

## Традиционные задания...

«**Формирование именно системных знаний и умений по предмету** и их отработка в процессе выполнения разнообразных заданий позволяет в дальнейшем выводить подготовку школьников на более высокий уровень обобщения материала, в том числе относящегося к другим предметам. Попытка сформировать сложные познавательные действия без опоры на системно-научные знания может дать результат, но он предполагает подготовку потребителя и переработчика готовой информации, а не аналитика, конструктора и изобретателя, владеющего системными знаниями и способного к разработке и созданию продукта собственной мыслительной деятельности».

Для реализации этих целей **требуется систематическая работа учителя по формированию предметной знаниевой основы.**

<http://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/metodicheskiye-rekomendatsii.pdf>

## Рекомендации...

### 1. **Необходима согласованная работа учителей по всем предметам**

#### 2. Использовать задания:

- связанные с **жизненным опытом школьников**, выполнение которых требует применения знаний в **незнакомых ситуациях**, отличных от учебных
- **межпредметного характера**
- с **развёрнутым ответом**
- на материале **реальных научных исследований**.
- с информацией в виде **графиков, таблиц, схем, рисунков**

#### 3. Обсуждать с учениками методы научного исследования различных вопросов

#### 4. При изучении естественнонаучных дисциплин включать в учебный процесс **реальные экспериментальные работы**

#### 5. Не отказываться от использования **традиционных заданий** с чисто предметным содержанием

Спасибо за внимание!

[asanovali@yandex.ru](mailto:asanovali@yandex.ru)