



# **РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ И ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ**

# Структура комплексного задания

- -- *название задания* отражает его фабулу (сюжет), зачастую носит образный характер;
- — *фабула (сюжет)* описывает совокупность взаимосвязанных событий, факторов и явлений, задающих контекст задания;
- — *стимул задания* ориентирует учащегося в контексте задания и мотивирует на его выполнение;
- — *формулировка задачи* точно указывает на деятельность учащегося, необходимую для выполнения задания;
- — *оценка выполненной задачи* содержит предполагаемый ответ и указывает на количество баллов оценки ответа.

**Особенности каждого компонента задания**

## **Название задания**

- Для заданий обычно подбираются названия, которые отражают либо основное содержание ситуации, либо проблему, на решение которой ситуация направлена.
- Пример: «Кислотные дожди», «Как вы чистите зубы», «Бег в жаркую погоду».

## Особенности каждого компонента задания

### Фабула (сюжет)

- Сюжет задачи представляет собой описание ситуации, которую надо решить, ответив на вопросы, носящие проблемный характер, и (или) выполнив задания, которые демонстрируют действенность знаний.
- Описание ситуации должно содержать необходимую и достаточную информацию, которая позволила бы обучающемуся быстро войти в проблему.

## Анализ особенностей стимула задачи на примере одного из заданий:

### Спортивная диета

■ **Фабула.** Для набора мышечной массы нужно много тренироваться — это знают все. Одержимые получением быстрого результата начинающие спортсмены застревают на «железе» и сутками пропадают в спортзале. Зачастую они забывают о том, что мышцы не могут формироваться из воздуха. Для их наращивания организму необходимо большое количество энергии и питательных веществ. Однако это не означает, что нужно есть все подряд и чем больше, тем лучше. Как раз наоборот — нужно придерживаться специальной диеты и режима питания.

# Задача 1

■ **Стимул + формулировка задачи.** *Выбери из перечня веществ, которые человек получает с пищей, только те, которые служат источником энергии для организма.*

- *А. Вода*
- *В. Белки*
- *С. Витамины*
- *Д. Жиры*
- *Е. Углеводы*
- *Ф. Минеральные соли*

## Задача 2

- **Стимул.** *Белок или протеин — основной материал для построения мышц, связок, внутренних органов и т. д. Также в некоторой мере он является источником энергии.*
- **Формулировка задачи.** *Объясните, может ли избыточное потребление белка привести к увеличению жировых отложений под кожей.*

# Вывод:

- В первой задаче стимул отдельно не выделен, однако контекст, задаваемый формулировкой задачи, фиксирует контекст, связанный с пищей как источником энергии для организма человека.
- Стимул второй задачи содержит дополнительную информацию о роли белка в организме, и при этом вторая задача содержательно развивает контекст, заданный в первой задаче.



# Особенности каждого компонента задания

## Формулировка задачи

- должна содержать требование к способу представления результатов работы;
- быть интересной для учащихся;
- соответствовать их возрасту;
- соотноситься с инструментом проверки (*все, что подлежит оценке, должно быть предписано ученику в формулировке задачи*)

■ Действия,  
которые надо  
совершить  
для  
успешного  
выполнения  
заданий  
исследования  
PISA

Область компетентности	Уровень компетентности		
	Высокий (выше 550 баллов)	Средний (550–450 баллов)	Низкий (ниже 450 баллов)
Работа с текстом: поиск информации	Работать с текстом, содержащим недостаточно надежную или противоречивую информацию	Соединить несколько единиц информации, содержащейся в тексте с малознакомым содержанием	Найти информацию, прямо сформулированную в тексте со знакомым содержанием
Работа с текстом: интерпретация	Продemonстрировать полное и детальное понимание неоднозначного и противоречивого текста	Истолковать значение всего текста и его частей	Понять главную идею текста и его частей
Работа с текстом: оценка и размышление	Оценивать противоречивую информацию и формулировать гипотезы на основе длинных и сложных текстов	Оценивать информацию в тексте, содержание которого не ограничивается житейским опытом	Использовать личный опыт и дополнительные знания для объяснения текста со знакомым содержанием
Математика	Выделить в жизненной ситуации проблему, решаемую средствами математики, построить модель решения	Установить связи и интегрировать материал из разных областей математики	Воспроизвести факты и методы, выполнить вычисления
Естественнонаучное знание	Создавать объяснительные и прогнозирующие модели, оценивать альтернативные точки зрения	Использовать естественно-научное знание для объяснения и прогнозирования природных явлений	Привести пример, подтвердить уже сформулированный вывод

# Классификация результатов обучения (Б.Блум)

```
graph TD; A[Классификация результатов обучения (Б.Блум)] --> B[Сфера Когнитивная (познавательная)]; A --> C[Сфера эмоциональная]; A --> D[Сфера психомоторная];
```

Сфера  
Когнитивная  
(познавательная)

Сфера  
эмоциональная

Сфера  
психомоторная

## **Б.Блум** предложил шестиуровневую иерархическая структура когнитивной (познавательной) сферы:

- 1-й уровень — знание;
- 2-й уровень — понимание;
- 3-й уровень — применение;
- 4-й уровень — анализ;
- 5-й уровень — синтез;
- 6-й уровень — оценка.

**Формулировка задачи неправильно поставлена, если ее начинают не с глагола действия и далее контекст задания, а наоборот. Либо в формулировке задачи ставятся глаголы без контекста самого задания**

**Для облегчения составления формулировки задания предлагаются глаголы для постановки целей, указывающие на то, что именно должен продемонстрировать обучающийся. Можно использовать конструктор формулировок задач, разработанный Л. С. Илюшиным**

# Конструктор формулировок задач

Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
1. Назовите основные части...	8. Объясните причины того, что...	15. Изобразите информацию графически...	22. Раскройте особенности...	29. Предложите новый (иной) вариант...	36. Ранжируйте ... и обоснуйте...
2. Сгруппируйте вместе все...	9. Обрисуйте в общих чертах шаги, необходимые для того, чтобы...	16. Предложите способ, позволяющий...	23. Проанализируйте структуру... с точки зрения	30. Разработайте план, позволяющий (препятствующий)...	37. Определите, какое из решений...
3. Составьте список понятий, касающихся...	10. Покажите связи, которые, на ваш взгляд, существуют между...	17. Сделайте эскиз рисунка (схемы), который показывает...	24. Составьте перечень основных свойств, характеризующих с точки зрения...	31. Найдите необычный способ, позволяющий...	38. Оцените значимость ... для...
4. Расположите в определенном порядке...	11. Постройте прогноз развития...	18. Сравните ... и ..., а затем обоснуйте...	25. Постройте классификацию на основании...	32. Придумайте ситуацию, которая...	39. Определите возможные критерии оценки...
5. Изложите в форме текста...	12. Прокомментируйте положение о том, что...	19. Проведите (разработайте) эксперимент, подтверждающий...	26. Найдите в тексте (модели, схеме и т. п.) то, что...	33. Предложите новую (свою) классификацию...	40. Выскажите критические суждения о...
6. Вспомните и напишите...	13. Изложите иначе (переформулируйте) идею о том, что...	20. Проведите презентацию...	27. Сравните точки зрения ... и ... на...	34. Напишите возможный сценарий развития...	41. Оцените возможности ... для...
7. Прочитайте самостоятельно...	14. Приведите пример того, что (как, где)...	21. Рассчитайте на основании данных о...	28. Выявите принципы, лежащие в основе...	35. Изложите в форме ... свое мнение (понимание)...	42. Проведите экспертизу состояния...

# Основные подходы к конструированию заданий для оценки функциональной грамотности

Что дано в задании	Что нужно определить
<b>Умение: распознавать вопросы, идеи или проблемы, которые могут быть исследованы математическими / научными методами</b>	
Описание исследования или процедуры сбора и сравнения данных	Выбрать (из предложенных) или сформулировать гипотезу или идею, которая проверялась (или могла проверяться)
Описание ситуации, в которой можно получить ответы на поставленные вопросы (проблемы), используя математические расчеты / научное исследование	Сформулировать вопрос (проблему), на который (на которую) можно получить ответ, используя математические расчеты / научное исследование
Несколько вопросов (гипотез), вытекающих из представленной ситуации или соответствующих данной ситуации	Выбрать вопрос или вопросы, на которые можно получить ответ, используя математические расчеты / научное исследование
<b>Умение: выделять информацию, необходимую для нахождения доказательств или подтверждения выводов</b>	
Идея или гипотеза, которая должна быть проверена	Выбрать или представить информацию о том, что нужно для проверки данной идеи, гипотезы или прогноза, основанных на ней. Информация может включать следующее: а) что должно сравниваться; б) какие переменные следует менять, а какие — оставить постоянными (контролируемыми); в) какая дополнительная информация необходима; г) что нужно сделать, чтобы собрать необходимые сведения
<b>Умение: делать вывод (заключение) или оценивать уже сделанный вывод с учетом предложенной ситуации</b>	
Данные (текст, изображение, математические расчеты, результаты эксперимента или наблюдения), на основе которых можно сформулировать вывод	Сделать вывод, соответствующий имеющимся данным
Данные (текст, изображение, математические расчеты, результаты эксперимента или наблюдения) и выводы, которые могли быть сформулированы на их основе	Выбрать один из выводов, который соответствует имеющимся данным, и дать обоснование или объяснение
Данные (текст, изображение, математические расчеты, результаты эксперимента или наблюдения) и вывод на их основе	Привести причину или причины, объясняющие, почему имеющиеся данные подтверждают или опровергают вывод, или сделать заключение о том, в какой степени можно доверять данному выводу
<b>Умение: демонстрировать коммуникативные умения: аргументированно, четко и ясно формулировать выводы, доказательства и др.</b>	
1. Ситуация, в которой могут быть сделаны (различные) выводы (или заключения) или которая требует интегрированного анализа информации для подтверждения вывода или предложенных рекомендаций. 2. Описание группы людей, конкретной аудитории, для которой предназначены эти выводы или рекомендации	Привести аргумент, который ясно выражен и предназначен для данной аудитории и который подтверждается соответствующими фактами / данными, представленными в задании
<b>Умение: применять математические понятия, факты, процедуры размышления</b>	
Ситуация, в которой необходимо выполнение математических процедур, для получения результатов и математического решения	Например: выполнять действия с алгебраическими выражениями и уравнениями или другими математическими моделями; анализировать информацию на математических диаграммах и графиках; работать с геометрическими формами в пространстве; анализировать данные; работать с моделью, выявлять закономерности, определять связи между величинами и создавать математические аргументы
<b>Умение: демонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий</b>	
Ситуация, в которой требуется прогноз, объяснение или дополнительная информация	Дать объяснение, прогноз или дополнительную информацию, основанные на понимании естественно - научных понятий или дополнительной информации, не имеющейся в задании

# Анализ задания «Спортивная диета» с точки зрения основных подходов к конструированию

- *Задача 1* относится к низкому уровню сложности. Учащимся предлагается выбрать несколько вариантов из предложенных. Для этого им необходимо продемонстрировать знание и понимание естественно-научных понятий, связанных с темой «Биология человека». Задача относится к предметной области «Естествознание». Вопрос с выбором ответа относится к базовому уровню сложности. Трудность состоит в том, что правильный ответ (белки, жиры и углеводы) надо выбрать, руководствуясь не только знаниями или опытом, но и опираясь на требование, представленное в формулировке задачи: «Выбрать только те, которые служат источником энергии для организма». Витамины и вода могут быть отнесены к необходимым веществам, поступающим с пищей, но к источникам энергии они не относятся



## Анализ задания «Спортивная диета» с точки зрения основных подходов к конструированию

- *Задача 2* относится к среднему уровню сложности. В ней учащимся предлагается продемонстрировать понимание того, что такое «метаболизм» и какую роль играют разные вещества в организме. Школьнику необходимо дать объяснение противоречию, предлагаемому в стимуле задачи. Сложность задания определяется тем, что правильному ответу «Да» надо дать обоснование. При этом в стимуле говорится о белке как источнике веществ для увеличения мышечной массы, а в формулировке задачи фигурирует «подкожный жир». Для правильного обоснования необходимо воспользоваться не только фабулой и стимулом к задаче. Ориентиром для правильного ответа может быть и предыдущее задание

# Критерии оценки задач, направленных на формирование и оценку функциональной грамотности

- **Схема оценки ответа для задачи 2 из задания «Спортивная диета»**
  - **Оценка выполнения задачи:**
  - *Ответ принимается полностью — 2 балла.*
  - *В ответе явное указание на то, что белок может служить источником энергии, которая при избытке в организме запасается в виде подкожного жира.*
  - *Ответ принимается частично — 1 балл.*
  - *Избыток белка ведет к образованию подкожного жира.*
  - **Ответ не принимается.**
  - *Белок при избытке откладывается в виде подкожного жира.*

## **Пример анализа содержания каждого компонента в задании «Здоровье в опасности?»**

### **■ Здоровье в опасности?**

- *Фабула. Представьте себе, что вы живете возле большого мусоросжигательного завода. В последние годы у жителей этого района было выявлено несколько случаев онкологических заболеваний органов дыхания. Многие местные жители считают, что эти заболевания вызваны выбросами токсичных газов, производимых заводом.*
- *Было проведено открытое заседание, чтобы обсудить потенциальную опасность мусоросжигательного завода для местных жителей. На этой встрече ученые сделали следующие заявления.*

## **Пример анализа содержания каждого компонента в задании «Здоровье в опасности?»**

### **■ Заявления ученых-экологов, приглашенных обеспокоенными местными жителями:**

■ *«По свидетельству европейских ученых, которые проводили изучения этой темы, у людей, проживающих вблизи мусоросжигательных заводов, увеличилась смертность:*

■ *в 3,5 раза от рака легких;*

■ *в 1,7 раза от рака пищевода;*

■ *в 2,7 раза от рака желудка.*

■ *Детская смертность выросла в два раза».*

■ *Это отмечено в Австрии, Германии, Великобритании, Италии, Дании, Бельгии, Франции, Финляндии. У нас исследование не проводилось.*

### **■ Заявления ученых-экспертов, представляющих мусоросжигательный завод:**

■ *Прежние заводы выбрасывали в атмосферу токсичные вещества. Мусор сгорал при температуре 800–850 градусов, что недостаточно для расщепления на безопасные элементы. Образовывался, например, бензапирен — тот самый вредный канцерогенный ароматический углеводород, знакомый курильщикам. Также его вдыхают, проводя досуг у костра. Другие продукты устаревшей модели мусоросжигания — диоксины. Ими легко надышаться, помешивая мокрые тлеющие листья осенью или стоя над мангалом, где жарится соленый шашлык. На новых заводах эти вредные соединения расщепляются до диоксида углерода и воды (бензапирен) или углерода, воды и соляной кислоты (диоксины). Все три элемента — вода, диоксид углерода и соляная кислота — безопасны для атмосферы. Они содержатся там естественным образом в несравнимо большем количестве, чем их производят заводы для термической обработки отходов.*

## Пример анализа содержания каждого компонента в задании «Здоровье в опасности?»

- **Задача.**
- **Стимул + формулировка задачи.** *Перечислите не менее трех различных причин, по которым сжигание мусора на специализированных предприятиях имеет большее преимущество перед его хранением на полигонах.*

## Пример анализа содержания каждого компонента в задании «Здоровье в опасности?»

- **Оценка выполнения задачи:**
- *Ответ принимается полностью — 2 балла.*
- *Указаны три и более причины экологического, социального и экономического характера как реализация принципов устойчивого развития для принятия ответственного решения. Например:*
  - — *Сокращение объемов отходов.*
  - — *Устранение загрязнения подземных вод, почвы.*
  - — *Меньше выделяется метана.*
  - — *Гораздо более эффективное использование пространства.*
  - — *Пластик, бумага, стекло и другие материалы могут быть вторично использованы.*
  - — *Образующееся тепло может быть использовано для получения дешевой энергии.*
  - — *Заводы могут располагаться близко к городам, что снижает затраты на транспортировку отходов.*
  - *И др.*
- *Ответ принимается частично — 1 балл.*
- *Указаны две и более причины только экологического, социального или экономического характера как реализация принципов устойчивого развития для принятия ответственного решения.*
- **Ответ не принимается.**
- *Названа одна причина.*
- *Ответ отсутствует.*

## Пример анализа содержания каждого компонента в задании «Здоровье в опасности?»

### ■ Паспорт задачи

№ задачи	1
Компетенция	Научное объяснение явлений
Тип знания	Эпистемологическое знание
Концепт	Живое существо — открытая система
Контекст	Здоровье — местный
Когнитивный уровень	Высокий
Дидактические единицы	Биология: здоровье. Химия: токсичные вещества. Физика: альтернативные источники энергии
Формат вопроса	открытый

# Выводы:

- Паспортизация каждой задачи, входящей в задание, обеспечивает внутреннюю связь и логику развертывания его содержания
- Использование паспорта задач позволяет облегчить работу при составлении комплексного задания по формированию и оцениванию функциональной грамотности и проводить комплексный мониторинг предполагаемых образовательных результатов
- Осмысление компонентов паспорта задачи создает условия для мотивации обучающихся и выступает в качестве основы для рефлексии своей деятельности



**Спасибо за внимание**

**Багаутдинова Д. Р.**

**учитель физики**

**ГБОУ СОШ №2 им. В.Маскина**