

Конструирование загадок на материале учебных курсов

А.А. Нестеренко

Умение организовать информацию так, чтобы ею было удобно пользоваться, — одно из наиболее важных информационных умений.

Договоримся

Всё, о чём можно получить информацию, будем называть ЭЛЕМЕНТАМИ МИРА или ОБЪЕКТАМИ — кому как удобнее.

Информацию об объектах мы получаем с помощью вопросов. Чтобы информацией удобно было пользоваться, вопросы часто представляют в виде кратких назывных предложений. Так, вопрос «какого цвета?» обозначают просто словом «Цвет», а вопрос «Для чего предназначен объект?» — словом «функция». Если вам когда-либо приходилось иметь дело с табличным представлением информации, вы легко узнаете зашифрованные вопросы в заголовках таблиц.

Например, изучая природные зоны, мы задаёмся вопросами:

В какой части земного шара расположена природная зона?

Каковы климатические условия?

Какие животные и растения там распространены? И т. д.

Структурировать информацию можно в виде таблицы:

Название природной зоны	
Местоположение	
Климатические условия	
Животный мир	
Растительный мир	

Характеристики объекта «природная зона», расположенные в левой колонке, назовём именами признаков. Они могут быть представлены в виде вопросов. Возможные значения этих характеристик (ответы на вопросы) назовём значениями признаков. Каждой ячейке в правой колонке будет соответствовать своё значение или множество значений. Так, в растительном мире «Арктики» присутствуют мхи, лишайники, карликовая береза,... в растительном мире степей — злаковые растения, кустарники и т.п.

Если мы изучаем какой-то объект, очень важно иметь план его описания. Но, в зависимости от наших целей, один и тот же объект может быть описан разными именами признаков. Рассмотрим объект **кирпич**.

Какие вопросы задаст о нём математик? (какой он формы? Каковы его длина, ширина, высота, площадь, объём?)

Какие вопросы задаст физик? (Какова его плотность? Сколько он весит? Электропроводен ли он? Обладает ли водонепроницаемостью? Какова его твёрдость?...)

Какие вопросы задаст биолог? (Есть ли внутри или на поверхности живые организмы? Может ли он служить средой для жизни микроорганизмов или грибов, какие для этого присутствуют ресурсы (влажность, температура и т.п.)?)

Конструктор, который мы вам предлагаем, позволяет в игровой форме научиться свободно оперировать признаками объектов.

Начнём с результата

Пользуясь этим конструктором, вы можете составлять такие задания:

1. Придумайте загадку о линейной функции по плану:

Степень неизвестного?

Соотношение левой и правой части?

Составные элементы?

2. Вы спросите: «функция». Я отвечу «перекачивать жидкость». Вы спросите: время работы? Я отвечу: 70–100 лет. Вы спросите: количество камер? Я отвечу: 4. Что это?

3. Мне задали три вопроса про автомобильный двигатель. На первый вопрос я ответил: преобразовать энергию в механическую. На второй вопрос ответил: «бензин». На третий вопрос ответил: от 10 до 40%. Какие вопросы мне задали?

Все эти задания составлены с помощью такого конструктора.

Элемент	Имена признаков	Значения признаков
!	!	?
?	!	!
!	?	!

Восклицательный знак обозначает заданную часть, а вопросительный — скрытую.

Чтобы составить такие задания, нужно:

1) Выбрать элемент мира и описать его в модели ЭИЗ. Если выбирается обобщённый элемент (например, не конкретное уравнение, а любое линейное уравнение), описывать его надо через постоянные признаки, имеющие одно значение.

2) Воспользоваться схемами, представленными в таблице. Вместо

восклицательного знака вставляем конкретную информацию, а вопросительный задаёт содержание вопроса.

Рассмотрим более подробно примеры

Пример задания по математике

Описание элемента в модели «элемент — имена признаков — значения признаков»

Элемент мира	Имя признака	Значение признака
Линейное уравнение	Степень неизвестного	Первая
	Соотношение частей	Равны
	Состав (компоненты)	Числа и выражения

Тип задания

Элемент мира	Имя признака	Значение признака
?	!	!
	Степень неизвестного	Первая
	Соотношение частей	Равны
	Состав (компоненты)	Числа и выражения

Текст задания

Вы спросите «степень неизвестного?» — я отвечу: первая

Вы спросите: «соотношение частей?» — я отвечу: равные

Вы спросите: «из чего состоит?» — я отвечу: из чисел и выражений.

Что это?

Результат выполнения задания: ответ «линейное уравнение»

Тип задания

Элемент мира	Имя признака	Значение признака
!	!	?
Линейное уравнение	Степень неизвестного	?
	Соотношение частей	?
	Состав (компоненты)	?

Текст задания

Составьте загадку о линейном уравнении по плану:

- 1) Степень неизвестного
- 2) Соотношение частей
- 3) Состав (компоненты)

Результат: «неизвестное там в первой степени, оно состоит из равных частей, представленных числами и выражениями. Что это?»

Тип задания

Элемент мира	Имя признака	Значение признака
!	?	!
Линейное уравнение	?	Первая
	?	Равны
	?	Числа и выражения

Текст задания

Мне задали вопросы про линейное уравнение. На первый вопрос я ответил: «первая», на второй — «равны», на третий — «Числа и выражения». Угадайте вопросы.

Результат выполнения

Первый вопрос: «Степень?»

Второй вопрос: «Соотношение левой и правой частей?»

Третий вопрос: «Компоненты?»

Пример задания по биологии

Описание элемента в модели «элемент — имена признаков — значения признаков»

Элемент мира	Имя признака	Значение признака
Сердце человека	Функция (назначение)	Перекачивание жидкости
	Среднее время работы	70–100 лет
	Количество камер	4

Тип задания

Элемент мира	Имя признака	Значение признака
?	!	!
	Функция (назначение)	Перекачивание жидкости
	Среднее время работы	70–100 лет
	Количество камер	4

Текст задания

Вы спросите: «функция». Я отвечу «перекачивать жидкость»

Вы спросите: время работы? Я отвечу: 70 — 100 лет.

Вы спросите: количество камер? Я отвечу: 4

Что это?

Результат: «Сердце человека»

Тип задания

Элемент мира	Имя признака	Значение признака
!	!	?
Сердце человека	Функция (назначение)	?
	Среднее время работы	?
	Количество камер	?

Текст задания

Составьте загадку о сердце человека по плану:

1. Функция
2. Среднее время работы
3. Количество камер

Результат выполнения

Его работа — перекачивать жидкость, оно служит 70–100 лет, в нём 4 камеры. Что это?

Тип задания

Элемент мира	Имя признака	Значение признака
!	?	!
Сердце человека	?	Перекачивание жидкости
	?	70–100 лет
	?	4

Текст задания

«Мне задали вопросы про сердце человека. На первый вопрос я ответила: перекачивать жидкость.

На второй: в среднем 70–100

На третий: 4

Какие вопросы мне задали?»

Результат:

1-й вопрос — функция?

2-й вопрос — среднее время жизни?

3-й вопрос — количество камер?

Проверьте себя

В приведённых выше примерах есть задание про двигатель автомобиля, основанное на следующей модели:

Элемент мира	Имя признака	Значение признака
Автомобильный двигатель	Функция	Преобразование энергии
	Горючее	Бензин
	КПД	В среднем 10–40%

По какой схеме составлено задание? Какие ещё задания можно сконструировать на основе этой модели?

Результаты и выводы

Подходы к обучению структурировать информацию на основе модели «Элемент — Имена признаков — Значения признаков»¹ мы апробируем на экспериментальных площадках в начальной школе. По отзывам педагогов, наблюдаются следующие результаты:

1. Ученики осознанно пользуются планами описания различных объектов.

2. Начиная со второго класса в проектной работе ученики в группах составляют планы описания изучаемых объектов и в дальнейшем пользуются этими планами для поиска и представления информации.

3. В третьем-четвёртом классе можно предлагать учащимся само-

стоятельно составлять планы описания объектов, к изучению которых они приступают.

В настоящее время разрабатываются и апробируются диагностические задания, позволяющие оценить умения учащихся структурировать информацию, пользуясь моделью «Элемент — Имена признаков — Значения признаков».

Конечно, задания, полученные при помощи предложенного в данной статье конструктора, — это лишь фрагмент работы с моделью «Элемент — Имена признаков — Значения признаков». Однако даже обособленное использование этих трёх типов заданий позволяет педагогам получать результаты:

1. Актуализировать знания учащихся, обращая их внимание на определённые признаки объектов.

2. Держать в поле зрения план описания изучаемого объекта.

3. Систематизировать и структурировать изученную информацию.

¹ Нестеренко А.А. Дидактические инструменты для обучения применению модели «Элемент — Имя признака — Значение признака» // Педагогические технологии. 2006. № 4.