

П. М. Горев
В. В. Утёмов

Путешествие в Страну Творчества

Учебно-методическое пособие



Киров
2013

УДК 371.398
ББК 74.202.9 + 74.202.20
Г68

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Вятского государственного гуманитарного университета

Рецензенты:

доктор педагогических наук, профессор *Н. В. Котряхов*;
доктор педагогических наук *В. П. Ларина*

Горев П. М., Утёмов В. В.

Г68 Путешествие в Страну творчества: учебно-методическое
пособие. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2013. – 116 с., ил.

ISBN 978-5-85271-426-8

Пособие является третьим изданием учебного курса «На пути к творческому мышлению», посвященного отдельным методам, приемам и идеям диалектического мышления, реализованным на материале математического, лингвистического и естественнонаучного характера. Пособие оформлено в виде рабочей тетради, что позволяет наиболее оптимально организовать процесс решения предлагаемых ситуаций. Занятия снабжены комментариями для взрослых, в которых раскрывается суть методов и приводятся контрольные решения. Учебное пособие может быть интересно учащимся средней школы, их учителям, воспитателям и родителям, студентам и всем кто хочет развить творческую составляющую своего мышления.

УДК 371.398
ББК 74.202.9 + 74.202.20

ISBN 978-5-85271-426-8

© Вятский государственный гуманитарный университет (ВятГГУ), 2013
© Горев П. М., Утёмов В. В., 2013



Перед вами уникальный образовательный курс «Путешествие в Страну творчества», на каждой странице которого живёт сказка. Однако чтобы прочитать её, вашему ребёнку предстоит пройти необычный путь. Его ждут упражнения и задания, которые помогут маленьким читателям развить творческое мышление, а взрослым – вспомнить свое детство, посмотреть на своих детей по-новому, увидеть, что и в их жизни происходят чудеса.



Чтобы развивать мышление, да притом творческое, необходимо сталкивать маленького читателя со сложными проблемными ситуациями. Важно при этом помочь ребёнку понять механизм решения проблемы. В этом и состоит главная задача нашего курса. Попробуйте поработать с заданиями курса вместе с ребёнком, и вы получите огромное удовольствие от совместной мыслительно-творческой деятельности, от преодоления собственной инерции мышления.

Мы постарались составить курс так, чтобы у вас было как можно больше возможности самостоятельно творить, дав волю воображению. Но как без хорошего проекта нельзя построить дом, так без проработанной системной теории нельзя способствовать формированию творческого мышления.

Авторы курса в качестве путеводителя в мир творческого мышления предлагают воспользоваться инструментарием теории решения изобретательских задач Г. С. Альтшуллера (ТРИЗ). Внедрение инструментов ТРИЗ в процесс обучения способствует формированию творческого мышления как осознанного, целенаправленного и управляемого процесса, а также играет роль «общего» языка для интеграции различных образовательных областей.

Этот курс состоит из шести взаимосвязанных занятий, каждая пара которых посвящена отдельному циклу учебных дисциплин. В рамках курса рассматриваются адаптированные инструменты научного творчества (в частности, ТРИЗ). Но самое главное – развивается воображение. Эти занятия для тех, кто стремится сделать свою жизнь интереснее, наполнить ее трудным и радостным творческим поиском.

Пусть ваше путешествие будет не очень трудным, а главное, полным творческих успехов!

**Путешествия учат больше,
чем что бы то ни было.**

**Иногда один день, проведенный
в других местах, даёт больше,
чем десять лет жизни дома.**

*Анатоль Франс,
французский писатель*



СТРАНА

ДИАЛЕКТИКА



Глава первая

1

По следам
НЕПОСЕДЫ



Здравствуй, маленький непоседа!

Да-да, именно непоседа! Ты же решил совершить интересное путешествие с нашим любимым героем Совёнком? Оно будет в пока ещё далекую для тебя, малоизведанную, но очень увлекательную страну, в которую, может быть, даже твои мама и папа не заглядывали. Страна эта называется Диалектикой.

Представляешь, как было бы хорошо, если бы все вокруг знали, как развивается и живёт окружающий мир – и не только живые существа, но и природа в целом. Изучением законов развития мира в целом занимается наука Диалектика. Подумай, что было бы, если бы ты не знал правил поведения в школе и дома. Тебе было бы сложно так жить? Наверное, да. А если знать, по каким правилам устроен мир вокруг нас, то и заниматься любимым делом, и сохранять всё вокруг будет легче.

Нарисуй, что будет, если люди перестанут соблюдать правила поведения на улице.





Чтобы тебе было легче и интереснее путешествовать вместе с нами, на помощь будет приходить твой друг Совёнок. Он, как и ты, учится, но учится в школе страны Диалектики.

Итак, если ты готов, то мы можем отправиться в путь. Удачи! Тебе предстоит преодолеть немало препятствий и преград. Но ты обязательно справишься, мы верим в тебя. В добрый путь!

Ой, ты уже убежал...

Как же ты найдешь дорогу в нашу необычную страну? Точно-точно: следы нашего непоседы Совёнка помогут тебе добраться. Он никогда не стоит на месте и что-нибудь придумывает. Вот и сегодня: приходил в гости и сразу же убежал.



– Привет! А куда ты идешь? – крикнул Совёнок, заметив, что ты идёшь по его следам.

– Я хочу познакомиться с необычной для себя страной Диалектикой.

– Тогда давай за мной! Только вот беда: раз ты меня нашел, то и какой-нибудь недоброжелатель сможет найти дорогу в эту страну и узнает все её секреты. Как же быть?



– Давай попробуем «спрятать» следы. Может, их засыпать песком?

– Можно травкой прикрыть или веточками...

– А еще можно сделать много тропинок из твоих, Совёнок, следов – так и запутается наш недоброжелатель!

– Ой-ой-ой! Я совсем забыл: так увлёкся решением нашей с тобой проблемы, что стал перебирать все варианты, которые приходят в голову. У нас в стране Диалектике этот метод называется Методом проб и



ошибок. Перебираем возможные варианты – это суть метода. Если мы с тобой так будем решать задачи, то, конечно, страшного ничего не произойдёт – метод-то очень простой.

А если при решении более сложных задач учёные начнут перебирать варианты? Изобретают лекарства – пробуют разные составы: а вдруг какой-нибудь из них даст положительный результат? Или ты утром проснёшься и начнёшь перебирать одежду для школы. Берёшь и к каждому штанам примеряешь все имеющиеся рубашки и кофточки...

– Стоп! Совёнок, так и в школу опоздать можно!

– Конечно, перебирать варианты можно очень



много времени! Поэтому этим методом – Методом проб и ошибок – жители страны Диалектики пользуются только при решении простых задач. Кстати, видишь, там, вдали, есть небольшая дверца в стене?

– Да, вижу-вижу, оттуда веет приятным ароматом, а ещё слышны весёлые песни ребят. Как будто бы мы с мамой поём в выходной день дома!

– Это ворота в страну Диалектику. И звук, и аромат, и этот загадочный забор являются частичками нашей страны. Точно так же можно разбить на частички всё, что нас с тобой окружает. И твой рюкзак состоит из частичек: ручка, пенал, тетради – это всё его частички.



– Я понял, понял! Всё можно разбить! Только зачем?

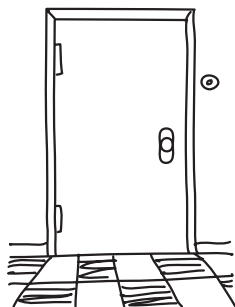


– Нет, нет, не надо ничего бить. Мы мысленно делим что-нибудь лишь для того, чтобы лучше представить, как можно изменить, как усовершенствовать это.



Ситуация 1. Номерки для квартиры

Представь, что тебе нужно купить таблички с цифрами, составляющими номер квартиры – 429.



Но в магазине не оказалось таблички с цифрой 9. Как быть?

Подсказка. Не забывай, что Метод проб и ошибок может иногда помогать. Перебери все варианты расположения разных табличек. Что получилось?



Теперь представь, что ты купил нужные тебе три таблички. Составь различные примеры, если в магазине на сдачу тебе дали ещё две таблички со знаком «+».

Составь из всех имеющихся теперь у тебя табличек выражение, чтобы получилось 15.

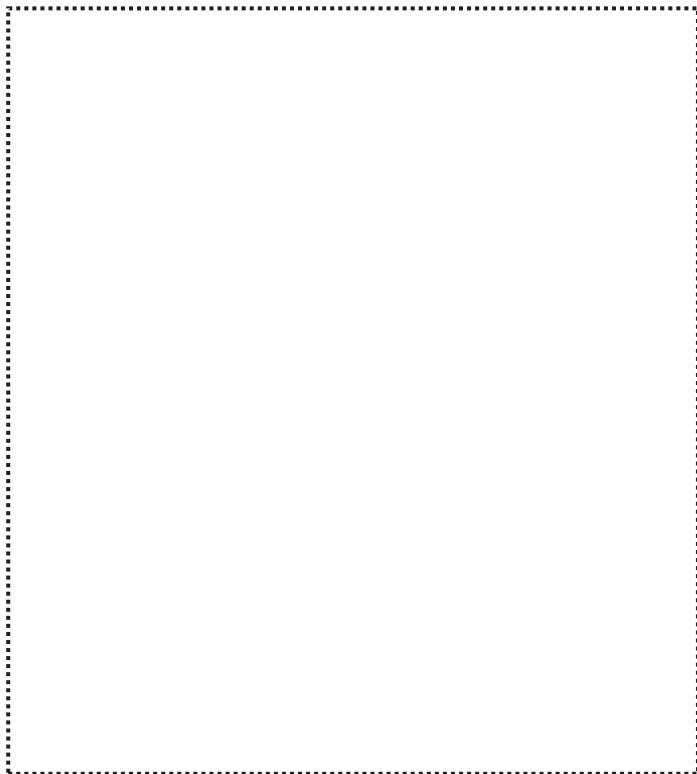


Составь выражение, результатом которого будет число 12; числа 54; 44; 51.



Попробуй составить свои числа.

Подсказка. Стоит вспомнить, что всё вокруг состоит из частичек, а мы работаем с символами науки Математики. Какие ещё действия можно делать с числами?





Ситуация 2. Три необычных друга

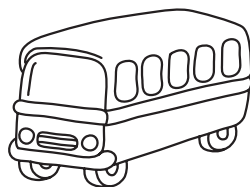
НАЗАД, ВПЕРЕД и НА МЕСТЕ – имена трёх друзей. Они живут далеко отсюда и хотят доехать до дома на автобусе.

НАЗАД: «Я предлагаю идти навстречу автобусу. Так быстрее сядем, быстрее приедем домой».

ВПЕРЕД: «Думаю, лучше пойти в сторону дома: по дороге сядем на попутный автобус. Больше пройдем – меньше останется ехать. Поэтому быстрее приедем».

НА МЕСТЕ: «Нет, вы не правы, лучше стоять на остановке. Так мы сможем не тратить время на ходьбу и быстрее доехать».

Помоги друзьям определить, как лучше поступить, чтобы быстрее добраться домой.



Не забывай, что мы можем рассматривать автобус как частичку чего-то большего. Он – часть окружающего нас, частичками которого будут и погода, и водитель в автобусе, и многое другое. Сопоставь (соедини) предложения каждого из друзей с ситуациями из **левого столбца**, которые **способствуют** выбору способа добраться домой, и с ситуациями из **правого столбца**, которые **отталкивают** от предложений друзей.



Прогуляемся на свежем воздухе	
Меньше устанем	
Побольше пообщаемся друг с другом	
Пойдёт дождь, а мы не про- мокнем	
Автобус сло- мается, не доехав до нас	
Встретим учительницу, которая на- помнит нам о домашнем задании	
Поможем бабушке до- нести сумку до дому	
(свой вариант)	

**То, что
предложил
НАЗАД**

**То, что
предложил
ВПЕРЕД**

**То, что
предложил
НА МЕСТЕ**

Встреченный транспорт нас обрызгает из лужи	
Водитель ав- тобуса нас не заметит и проедет мимо	
Мы разговоримся и не заметим автобус	
Неожиданно автобус сло- мается, когда мы уже по- едем в нем	
Уже вечер, становится темно	
Мама вас по- просила ку- пить в мага- зине хлеб, а магазин за- крывается че- рез 30 минут	
(свой вариант)	
(свой вариант)	



Ситуация 3. Мешок с подарками

Совёнок принёс большой мешок с подарками и хочет поделиться с тобой. Как вы должны разделить подарки, чтобы никто не мог пожаловаться, что кому-то досталось больше?



Совёнок предложил несколько вариантов.

Предложи ситуации, когда решения Совёнка не подойдут. Воспользуйся следующей схемой. Заполни четвертый столбец.

Открыть мешок и пересчитать. Затем разделить поровну	Взвесить, а затем разделить поровну по весу	Вместе скушать то, что в мешке	
Если это одна большая игрушка, то мы не сможем так разделить	Если это конфеты, которые нельзя разделить пополам	Если это несъедобное	
Если это большая банка сока – жидкость не пересчитать	Если это новые футболки – не рвать же их	Если это очень большое и холодное мороженое	

Ситуация 4. Как сосчитать?

Покажи (запиши и нарисуй), как надо расположить отрезок с рисунка так, чтобы можно было насчитать больше трёх отрезков. Новые деления ставить нельзя.



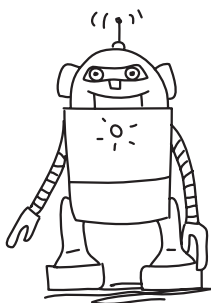
Подсказка. Не забывай, что всё состоит из частей и отрезок может быть частью чего-нибудь. Попробуй его нарисовать на листочке и присмотреться.





Дорогу тебе преграждает ВЭДРО –
Всезнающий Электронный Думатель-
Решатель-Отгадыватель.

Сначала он тебе задавал вопросы, а ты отвечал. А теперь требует задачу от тебя, да притом такую, решить которую его электронный ум не в состоянии, – иначе не пропустит! Какие вопросы ему можно задать, чтобы он пропустил нас дальше?

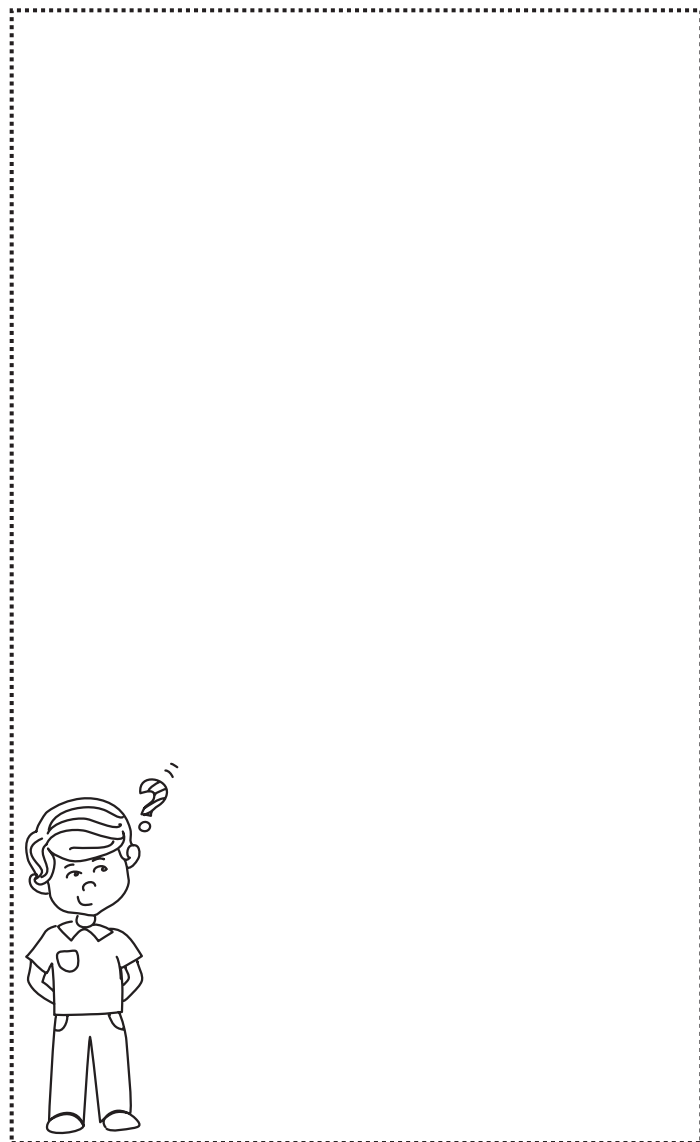


Подсказка. Не забывай, что он всезнающий, а всезнающие ДОЛЖНЫ знать всё.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Ситуация 6. Два плюс два...

Нарисуй арифметическое выражение $2 + 2 = 4$.
Рисовать числа и знаки действий, а также писать их
словами нельзя!





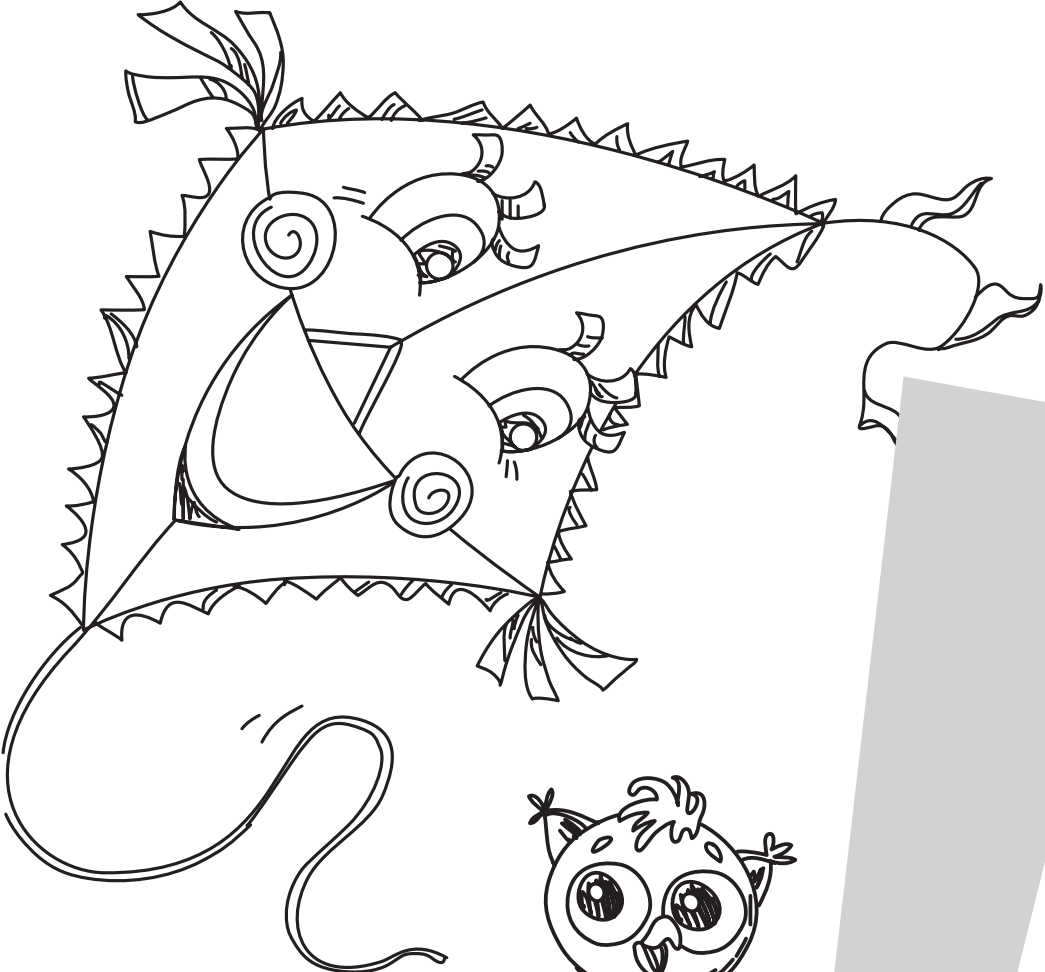
Дополнительная ситуация

По дороге в школу загадывай всё, что видишь вокруг, по следующей схеме.

Видишь автобус – «Я загадал то, что состоит из сидений, людей, крыши». Или: «Я загадал то, что окружают дороги, машины, перекрестки».



Таким образом, мы пробуем видеть, что всё вокруг – это система, состоящая из частей и сама являющаяся частичкой другого.



Глава вторая

Убегая от страшного РОМБА

2



Привет, мой друг!

Приглашаем тебя продолжить путешествие с Совёнком по увлекательной стране Диалектике.

– Я очень рад тебя видеть, но нам с тобой пора бежать как можно быстрее! В страну Диалектику прилетело страшное-престрашное чудище. Прилетело и повисло над нашим двором. Видишь, висит наверху? Напоминает квадрат, только немножко сжатый с двух противоположных углов. Мы его назвали ромбом.



– Да, вижу, но мне кажется...

– Стой, ничего не говори, он может нас заметить.

– Совёнок, он очень похож...

– Тихо, тихо! Видишь, как он зашевелился, и ветер развеивает его. А ещё он спустил свой длинный и тонкий хвост на землю. И вот там, за домом, скорее всего, рушит им всё вокруг.

– Совёнок, подожди, он не похож на страшное чудище, и мне кажется, что жителям страны Диалектики не надо его бояться.

– Нет, нет! Он очень опасный, смотри, как посвистывает сверху на нас!

– Давай зайдём за дом и посмотрим на его хвост. Пойдём посмотрим, Совёнок.

– Ну, хорошо, я тебе верю, но идти мне будет всё равно страшно.

– Вот видишь, всё цело, никто ничего не разрушил, а хвост его – простая ниточка, которая замоталась за верхушки деревьев.

– Да, вижу, вижу. А что тогда это?

– Это я из своей страны случайно принёс. Хотел вечером поиграть со своим воздушным змеем, он так называется у нас. Но случайно при порыве ветра не удержал. Вот он и висит с вечера. Было поздно, и я пошёл спать, хотел с утра с тобой его спустить.



– Ну вот, всех нас напугал.
Ха-ха-ха...

– Он сделан из бумаги и никакого вреда вам не может принести. Извините меня.

– За что, мой друг, ты всех нас немножко раззадорил. Сколько разных версий мы сегодня придумали, чтобы спастись от него!

Все придуманные версии мы поместили вот в такую таблицу.

Откуда прилетел?	С Марса	С Луны	С Солнца
Сколько у него конечностей?	3	4	5
Что он любит есть?	Растения	Дома	Животных
Какого он цвета?	Зеленого	Желтого	Красного

У нас такая таблица называется морфологическим ящиком. Он позволяет получить кучу систематических идей. Берем в каждой строке случайным образом по одному свойству. И получаем новое чудовище. Вот, смотри!

Откуда прилетел?	С Марса	С Луны	С Солнца
Сколько у него конечностей?	3	4	5
Что он любит есть?	Растения	Дома	Животных
Какого он цвета?	Зеленого	Желтого	Красного



Получается: красный марсианин с четырьмя конечностями, пожирающий дома! Страшно, да?

А если вот так?

Откуда прилетел?	С Марса	С Луны	С Солнца
Сколько у него конечностей?	3	4	5
Что он любит есть?	Растения	Дома	Животных
Какого он цвета?	Зеленого	Желтого	Красного

Получается: зеленый пятиконечный лунный растениемед. Ещё страшнее, да? Вот так мы себя и напугали с утра твоим воздушным змеем!

А какое страшное чудище можешь придумать ты?

Откуда прилетел?	С Марса	С Луны	С Солнца
Сколько у него конечностей?	3	4	5
Что он любит есть?	Растения	Дома	Животных
Какого он цвета?	Зеленого	Желтого	Красного

Запиши его название:

– Давай посмотрим на твоего воздушного змея. Доставай его.

– Вот, Совёнок, держи!

Какой он забавный и совсем нестрашный! Твой змей, как и всё в нашей стране, обладает двойным



свойством: он одновременно и страшный, и совсем нестрашный.

Например, нож со стороны лезвия острый, а со стороны ручки – тупой, значит, и тупой, и острый. Свеча, когда горит, становится жидкой, а когда не горит – твёрдой, то есть она и жидкая, и твёрдая.



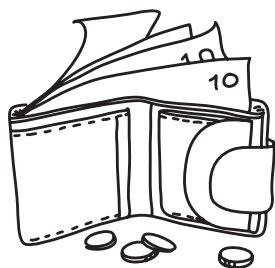
Геометрическая фигура квадрат и ровная, если вести рукой по стороне, и неровная, если пересекать её угол.

Что бы мы с тобой ни рассматривали, оно обязательно будет обладать двойным свойством.

Иногда бывает необходимо найти это свойство, чтобы решить сложную жизненную ситуацию. Но почти всегда нам могут помочь два принципа.

Первый принцип: двойное свойство у объекта разделяется во времени. В одно время он такой, а в другое – противоположный.

Например, вода летом жидкая, а зимой может быть твердой – это будет лёд.



На купюру в 10 рублей мы здесь сегодня можем купить мороженое. А завтра уедем в другую страну и на рубли не сможем купить даже мороженое – надо будет менять рубли на другие деньги, которые используют в этой стране; то есть на 10 рублей мы можем купить, а можем и не купить мороженое.

Второй принцип: двойное свойство можно разделить в пространстве.

Чай внутри термоса горячий, а снаружи термос холодный. В треугольнике может быть и тупой и острый угол одновременно, но при разных вершинах.

Ну а теперь я тебя оставляю наедине с твоим змеем, можешь побегать с ним, попутно преодолевая непростые преграды на своём пути.



Ситуация 1. Табличная геометрия

Как составить много-много разных геометрических фигур? Давай попробуем! Для этого запишем данные в таблицу.


Сколько всего сторон?	3	4	5
Сколько равных пар сторон?	0	1	2
Сколько прямых углов?	0	1	2



А теперь будем выбирать из каждой строки по одному значению свойств и рисовать возможный вариант фигуры:

Сколько всего сторон?	3	4	5	<div>Получится:</div> 
Сколько равных пар сторон?	0	1	2	
Сколько прямых углов?	0	1	2	
На что похожа фигура? Похожа на клык волка				

Напиши, на что похожа следующая фигура. Предложи несколько вариантов.

Сколько всего сторон?	3	4	5	Получится: 
Сколько равных пар сторон?	0	1	2	
Сколько прямых углов?	0	1	2	
На что похожа фигура?				



Заполни пропуски в следующей таблице.

Сколько всего сторон?	3	4	5	Получится:
Сколько равных пар сторон?	0	1	2	
Сколько прямых углов?	0	1	2	
На что похожа фигура?				

Предложи свои варианты заполнения таблицы.

Сколько всего сторон?	3	4	5	Получится:
Сколько равных пар сторон?	0	1	2	
Сколько прямых углов?	0	1	2	
На что похожа фигура?				

Сколько всего сторон?	3	4	5	Получится:
Сколько равных пар сторон?	0	1	2	
Сколько прямых углов?	0	1	2	
На что похожа фигура?				



Ситуация 2. «Разноцветные» друзья

Реши задачу. Встретились три друга: Белов, Чернов и Рыжов. «Замечательно, что один из нас имеет белые, один – черные и один – рыжие волосы, но ни у одного из нас нет волос того цвета, на который указывает его фамилия», – заметил черноволосый. «Ты прав», – сказал Белов. Какой у кого цвет волос?

Составим для задачи таблицу, в которую занесём все возможные варианты.



Друзья	Цвет волос		
	Белый	Рыжий	Черный
Белов	Белый	Рыжий	Черный
Рыжов	Белый	Рыжий	Черный
Чернов	Белый	Рыжий	Черный

Заметим, что в столбцах каждый цвет волос должен встречаться только один раз: по условию не может быть двух друзей с одинаковым цветом волос.

Друзья	Цвет волос		
	Белый	Рыжий	Черный
Белов	Белый	Рыжий	Черный
Рыжов	Белый	Рыжий	Черный
Чернов	Белый	Рыжий	Черный

И в каждой строчке будет только один цвет волос: не может же быть у друга два цвета волос сразу!

Друзья	Цвет волос		
	Белый	Рыжий	Черный
Белов	Белый	Рыжий	Черный
Рыжов	Белый	Рыжий	Черный
Чернов	Белый	Рыжий	Черный



А теперь подумай и отметь правильный ответ в следующей таблице.

Друзья	Цвет волос		
	Белый	Рыжий	Черный
Белов	Белый	Рыжий	Черный
Рыжов	Белый	Рыжий	Черный
Чернов	Белый	Рыжий	Черный

Реши ещё одну задачу, применив подобную схему рассуждений.

Три подруги были в белом, красном и голубом платьях. Их туфли были тех же трёх цветов. Только у Тамары цвета платья и туфель совпадали. Валя была в белых туфлях. Ни платье, ни туфли Лиды не были красными. Определите цвет платья и туфель каждой из подруг.

Для решения задачи используй следующую таблицу. Отметь в ней правильный ответ.

Платье			Имена	Туфли		
Белое	Красное	Голубое		Белые	Красные	Голубые
Белое	Красное	Голубое	Тамара	Белые	Красные	Голубые
Белое	Красное	Голубое	Валя	Белые	Красные	Голубые
Белое	Красное	Голубое	Лида	Белые	Красные	Голубые

Чем эта таблица похожа на предыдущую? В чём заключаются основные отличия?

Составь свою задачу, подобную решённым.

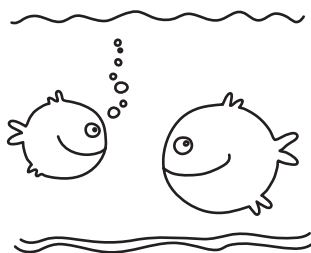
This image shows a single page from a notebook or ledger. It features ten evenly spaced horizontal blue lines across its width. The top edge of the page has a small portion of a green binding visible. There are no markings, text, or drawings on the page itself.

Реши её, изобразив правильные ответы в виде таблицы с вариантами.



Ситуация 4. Шустрые рыбёшки

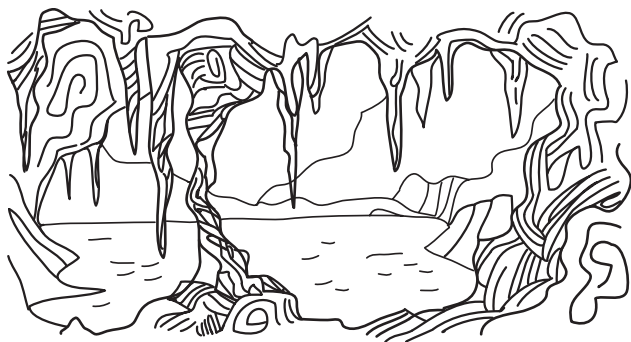
Дедушка Ваня очень любит рыбачить в маленьком озере с кристально чистой водой, в котором плавают удивительные рыбки. Но вот беда: чтобы рыбки не исчезли, в озере их должно быть не меньше 30. Как посчитать, сколько рыбок в озере? Ведь если дедушка ошибется и пойдет рыбачить, а рыбок будет меньше 30, то рыбки могут и вовсе исчезнуть, а дедушка лишится любимого дела!



Предложи как можно более точный способ подсчёта рыбок в озере, ведь они не стоят на месте и постоянно находятся в движении.

Подсказка. Здесь опять двойное свойство: рыбок надо посчитать – для этого они должны быть неподвижные, чтобы не ошибиться, но в то же время рыбки не стоят на месте. Как можно «заставить» рыбок остановиться, чтобы успеть их посчитать? Вреда рыбкам приносить нельзя!

[illegible]



Представь, что ты – в неизвестной для тебя пещере. Она очень высокая, забраться наверх невозможно и очень опасно. Наверху находится очень древняя огромная сосулька-сталактит. Может быть, она самая большая на сегодняшний день обнаруженная археологами. Предложи способ измерить эту сосульку, не навредив исторической находке.





Дополнительная ситуация

Сейчас зима и можно поиграть со снежинками.

Если ты выйдешь гулять во время снегопада, попробуй посчитать, сколько снежинок может находиться одновременно у тебя на ладони. Если они очень быстро тают на твоей теплой ладошке, то возьми фотоаппарат и сфотографируй ладошку, а потом дома спокойно посчитай количество снежинок по фотографии.

Таким способом можно измерять скорость падения снега в «снежинко-ладонях». Подумай, как это сделать?





Глава третья

УЛИЦА Загадочных частей

3



Ave, мой друг!

– Ой, Совёнок, а что ты мне такое сказал?

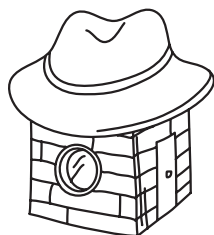
– Это я с тобой поздоровался на очень древнем латинском языке. На латыни люди в настоящее время уже не говорят. Но этот язык иногда используют. Например, чтобы написать диагноз заболевания, правильно назвать животное или растение.

Сегодня мы с тобой прогуляемся по улицам страны Диалектики, которые, как и латынь, сохранили свои древние названия. Иногда эти названия могут быть использованы нами для решения затруднительных ситуаций, которые возникают на них.

Пойдем со мной! Перед нами улица Копирки. Она настолько древняя, что копирует не всё, а только части объектов, да и то иногда неправильно. Вот, видишь – стоит дом?

– Да, вижу, с крышей и одним окном.

– Окно улица Копирки превратит в похожий на него объект – в дырку, крышу – в похожую на неё шляпу, а корпус дома – в кубик. Вот и получится, что дом на этой улице – это кубик с дыркой в шляпе. Правда, любопытная улица?



Но не стоит здесь задерживаться, вдруг и нас улица захочет превратить во что-нибудь.

Пофантазируй, в кого или во что могла бы превратить улица Копирки Совёнка.



– Давай повернём здесь?
 – Давай, давай, Совёнок!
 – А это улица Раскраски. Что бы ты ни произнёс, эхо откликнется цветом названного. Попробуй громко крикнуть.

– Малина!
 – Малиновый, малинов..., малин...
 – Попробуй ещё.
 – Гром!
 – Тёмно-синий, тёмно-син..., тёмно...
 – Вот видишь, какие таинства происходят здесь.



Как ты думаешь, если крикнуть: «Свет!», то как отзовётся эхо?

– Давай, мой друг, сейчас повернём возле вон той аллеи и окажемся на улице Прописной.

– А я знаю, на ней всё названное будет прописываться текстом...

– Нет, нет. Попробуй догадаться. Сейчас я буду называть слова, а ты смотри, какие объекты будут появляться перед тобой. Горох!

– Ой, появился стручок!

– Лампочка.

– Появилась люстра. Думаю, я уже догадался, что скрывает за собой название улицы. Совёнок, эта улица показывает, кто и где «живёт», подсказывает «прописку» названного объекта.

– Ты молодец! Тебе удалось пройти со мной по древним улицам страны Диалектики. Теперь пора возвращаться домой. Я уверен, что ты сможешь один вернуться по этим удивительным улицам.

В добрый путь!



Ситуация 1. Несъедобный арбуз

Представь, что ты находишься на улице Копирки. Помнишь, что на ней происходит? Всё меняется на что-нибудь похожее.

Это может помочь нам записать загадку. Для этого составим табличку. В верхней строчке запишем ответ на загадку. В левый столбец – предметы, на которые похож загаданный объект, а в правый – чем он от них отличается.

Футбольный мяч (ответ загадки)	
На что похож?	Чем отличается?
Арбуз	Несъедобный
Жемчуг	Дешевый
Солнце	Маленький

А теперь составим загадку.
 Сказал бы арбуз, да несъедобный.
 Сказал бы жемчуг, да дешёв.
 Сказал бы солнце, да меньше.
 Что это?



Составь свои загадки, заполнив пропуски в следующих таблицах.

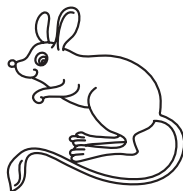
Тушканчик (ответ загадки)	
На что похож?	Чем отличается?
Кенгуру	Маленький

Как кенгуру, но маленький.

Как _____, но _____.

Как _____, но _____.

Кто это?





(ответ загадки)	
На что похож?	Чем отличается?

Как _____, но _____.

Как _____, но _____.

Как _____, но _____.

Кто (что) это?

(ответ загадки)	
На что похож?	Чем отличается?

Первый вариант загадки.

Сказал бы _____, да не _____.

Сказал бы _____, да не _____.

Сказал бы _____, да не _____.

Кто (что) это?

Второй вариант загадки.

Как _____, но _____.

Как _____, но _____.

Как _____, но _____.

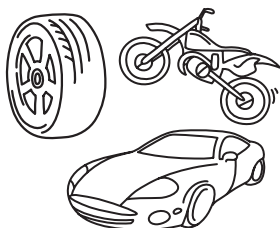
Кто (что) это?



Ситуация 2

Четыре мячика и колокольчик

Если у транспортного средства два колеса, то это, скорее всего, мотоцикл, а если четыре колеса, то это уже автомобиль. Иначе говоря, при смене количества колес меняется и сам объект.



Составим загадку, в которой учтём количество частей, составляющих объект.

Очки (ответ загадки)		
Части	Сколько их?	На что похожи?
Стёкла	2	Лужи
Дужки	2	Крючки
Оправа	1	Цифра 8

Получилась загадка:

Две лужи в восьмерке на двух
крюках. Что это?



Составь свои загадки. Допиши недостающее.

Неваляшка (ответ загадки)		
Части	Сколько их?	На что похожи?
	4	Мячики
	1	Колокольчик



Перед нами загадка:

Четыре мячика и колокольчик.
Что это?



(ответ загадки)		
Части	Сколько их?	На что похожи?

Запиши загадку.

(ответ загадки)		
Части	Сколько их?	На что похожи?

Запиши загадку.



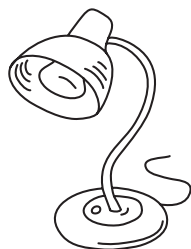
Ситуация 3. Небесный домик

Попробуем уловить мысли, возникающие у прохожих на улице Прописной, и используем их при составлении загадки.

Настольная лампа (ответ загадки)			
Где живёт?	На что похоже жилище?	Часть объекта	На что похожа часть?
На столе	Пень	Лампочка	Груша
На стояке	Железная рука	Абажур	Мишура

А теперь по выделенным столбцам составим загадку:

На пне – груша,
В железной руке мишура.
Что это?



Составь свои загадки. Допиши недостающее.

Собака (ответ загадки)			
Где живёт?	На что похоже жилище?	Часть объекта	На что похожа часть?
В конуре	Дом	Хвост	Шнур
На коврике	Небо	Лай	Голос
В лесу	Мохнатый ковёр	Лапы	Ножки стола

По выделенным столбцам составь загадку.





(ответ загадки)			
Где живёт?	На что похоже жилище?	Часть объекта	На что похожа часть?

По выделенным столбцам составь загадку.

(ответ загадки)			
Где живёт?	На что похоже жилище?	Часть объекта	На что похожа часть?

По выделенным столбцам составь загадку.



(ответ загадки)

[illegible]

По выделенным столбцам составь загадку.

[illegible]

Ситуация 4. Осёл или село?

Анаграмма (от греческих слов **ανα** – снова и **γράφω** – запись) – это литературный приём, состоящий в перестановке букв определённого слова. Например:

СОСНА – НАСОС,

ОСЕЛ – СЕЛО,

ОДР – РОД,

ЖАЛО – ЛОЖА.



Представь, что все слова заменятся на анаграммы. Нарисуй картинку, которая будет характеризовать происходящее. Сделай пояснения.





Ситуация 5

Солнечно-гороховый Дед Мороз

Какой объект ты представляешь, когда тебе называют красный цвет? Скорее всего, клубнику, осенний лист, Деда Мороза или редиску.

Получается, что каждый цвет что-то за собой «прячет».



№	Что за собой прячет зелёный цвет?	Что за собой прячет жёлтый цвет?	Что за собой прячет красный цвет?
1	Горох	Солнце	Дед Мороз
2	Весна	Банан	Клубника

Зелёный, жёлтый и красный – цвета светофора. Получается, что светофор сопоставляется (ассоциируется) с солнечно-гороховым Дедом Морозом или клубнично-банановой весной.

С кем или с чем у тебя получится сопоставить НЕБО СО ЗВЁЗДАМИ?

№	Что за собой прячет синий цвет?	Что за собой прячет жёлтый цвет?	Что за собой прячет чёрный цвет?
1			
2			

НЕБО СО ЗВЁЗДАМИ – это



Составь свою красочную аналогию.
Что ты загадываешь?

№	Что за собой прячет цвет?	Что за собой прячет цвет?	Что за собой прячет цвет?
1			
2			

Что ты загадываешь?

№	Что за собой прячет цвет?	Что за собой прячет цвет?	Что за собой прячет цвет?
1			
2			
3			



Дополнительная ситуация

В предыдущих ситуациях мы выделяли части объектов, находили нечто похожее на них, после чего меняли и сам объект.

Вспомни какое-нибудь литературное произведение. Пофантазируй, как изменится сюжетная линия, если некоторые части произведения заменить. Например, что произойдёт, если в сказке «Морозко» заменить Деда Мороза на Лешего.

?

А

Е

У

Ф

В

Б



Глава четвёртая

СЛОВЕСНЫЕ
ПРЫЖКИ
БУКВОЕЖКИ

4



Доброго времени суток, мой путешественник!

– Сегодня мы ходим в гости к моему давнему другу Сказкоделу. Мне очень нравится к нему ходить, ведь он... Хотя зачем я тебе буду это рассказывать?! Лучше ты сам всё увидишь. Идём?

– Да, Совёнок, конечно! Побежали!

– По дороге я тебе помогу вспомнить про двойное свойство, которое может проявляться у разных объектов. Например, вода может быть жидкой, а может – твердой (когда она – лёд). Или как в русской народной сказке «Лиса и Журавль»: вода есть, а пить Журавль из блюда её не может.



– Да, помню, первый приём – это разделение во времени, а второй – разделение в пространстве.

– Молодец, ты, становишься хорошим жителем страны Диалектики. Вот мы и пришли.

– Стой, Совёнок! Видишь надпись на двери: «Сказкодел ушёл бороться с Буквоежкой».



– Ой, да, точно! Сказкодел всегда днём помогает сказкам после нападения Буквоежки. Откуда взялся в нашей стране этот Буквоежка, никто не знает. Проходу сказкам не даёт: у одной откусит хвост, другую –

обглодает, а от третьей только фотографию оставит. А Сказкодел помогает сказкам восстановиться после нападения Буквоежки.

Сначала сказке помогают вспомнить то двойное свойство, которое она несла в себе. В этом могут помочь два приёма, которые ты только что вспомнил. Перебирают всех соседей сказки или во времени, или в пространстве. Например, рядом в пространстве – туча и молния, рядом по времени – вечер и приход мамы с работы. Эти слова-соседи могут помочь восстановить съеденное Буквоежкой.



Потом сказка отправляется в кабинет к волшебнику Большемалу, который увеличивает или уменьшает объекты в сказке. Так он помог оживить сюжет сказки о Гулливере, то уменьшая, то увеличивая всё вокруг.

После берётся за дело волшебник Быстротих, ускоряя и замедляя действие. Сказка о сапогах-скороходах – его рук дело.

Волшебник Разбери-Собери разделяет объект на части, меняя какую-нибудь из них, и снова собирает. Буратино получил свой длинный нос как раз от этого волшебника после Буквоежки.

А волшебник Замри-Отомри помог Буратино ожить и порадовать старика Карло.

Вместе со Сказкоделом работают ещё волшебники Оторви-Пришей и Наоборот-Перевертыш.

Как ты думаешь, в какой сказке поработал волшебник Оторви-Пришей?

Иногда волшебники работают вместе. Замри-Отомри помог тыкве стать каретой для Золушки, а Наоборот-Перевертыш сделал из её дешёвых башмаков дорогие туфельки для принцессы.



Я сначала огорчился, что не смог познакомить тебя с моим другом Сказкоделом. Но зато теперь ты знаешь, чем он занимается, и можешь смело ему помогать вместе с волшебниками. В добрый творческий путь в овладении приёмами волшебников!

[illegible]

Ситуация 2. Дед и баба

После очередного нападения Буквоежки от сказки осталась лишь пара пословиц, да и те с противоположным смыслом. Помоги волшебникам страны Диалектики грамотно восстановить замысел сказок по предложенному образцу.



<i>Баба с возу – кобыле легче</i>	<i>Что с воза упало, то пропало</i>
<i>Хорошо</i>	Деду надо высадить бабу с возу
<i>Плохо</i>	Баба пропадет
<i>Выход</i>	Дед оставит бабу под присмотром внуков дома

<i>Ум хорошо, а два – лучше</i>	<i>От большого ума сходят с ума</i>
<i>Хорошо</i>	У человека двойной ум
<i>Плохо</i>	Человек может сойти с ума
<i>Выход</i>	

<i>Слезами горю не поможешь</i>	<i>Слезой горе исходит</i>
<i>Хорошо</i>	
<i>Плохо</i>	
<i>Выход</i>	

<i>Хорошо</i>	
<i>Плохо</i>	
<i>Выход</i>	





Ситуация 3. Узкошир

Помоги волшебникам придумать названия и описать животных, от которых остались одни характеристики.

Например, если остались характеристики «мягкий» и «твёрдый», то можно поступить следующим образом.



Мягкий + твёрдый	
Мягкотвёрд	Зверь, охраняющий замок. Легко пролазит в любую щель, становясь мягким. Но в случае опасности становится твёрдым, как камень
Твёрдомягка	Доброе, дружелюбное домашнее животное. Мягкий, когда его ласкают, и твердеет, когда его ругают

Составь свои названия и характеристики животных. Заполни пропуски в таблицах.

Быстрый + медленный	





Ситуация 4. Лающий утюг

От сказки остался один объект – утюг.

Поможем в работе волшебнику Оторви-Пришей. Для этого обозначим любой объект, который только придёт в голову, например газету. Она бумажная, новостная, тематическая.

Чтобы составить новых героев сказки, воспользуемся инструментом (приёмом) волшебника.



Утюг (заданный объект)			
Газета (случайный объект)			
Какой случайный объект?	Бумажная	Новостная	Тематическая
Что получится?	Бумажный утюг	Новостной утюг	Тематический утюг
Опиши его	Утюг, который можно смять	Утюг, рассказывающий новости	Утюг, оформленный в праздничный наряд
Как может реально существовать?	Складной утюг	Утюг со встроенным радио	Утюг со сменными панелями к праздникам

Воспользуйся инструментом волшебника и заполни пропуски в таблицах.



Утюг (заданный объект)			
Собака (случайный объект)			
Какой случайный объект?	Верный		
Что получится?	Верный утюг		
Опиши его	Утюг, который работает только у своего хозяина		
Как может реально существовать?	Утюг со встроенным сканером человека для распознавания своего хозяина		



Утюг (заданный объект)			
(случайный объект)			
Какой случайный объект?			
Что получится?			
Опиши его			
Как может реально существовать?			



Утюг (заданный объект)			
(случайный объект)			
Какой случайный объект?			
Что получится?			
Опиши его			
Как может реально существовать?			



Попала к волшебнику Наоборот-Перевёртышу пострадавшая сказка.

Однажды прогуливался царь по своему чудесному саду и увидел красивые старые дубы. Приказал царь Ивану: «Хочу, чтобы эти дубы росли рядом с моим дворцом, а если не справишься, то голова с плеч!»...



Чем закончилась сказка – неизвестно. Помоги волшебнику Наоборот-Перевертышу восстановить сказку, да так, чтобы и Иван остался жив, и царь доволен.

[illegible]

Ситуация 6. Несчастный Руфелька

Волшебники Быстротих и Собери-Разбери поработали вместе над сказочным героем Руфелькой.

Собери-Разбери разобрал героя на части, а Быстротих случайно ускорил не обе ноги героя, а только одну. Теперь у Руфельки одна нога идёт гораздо быстрее другой. Изобрази Руфельку, чтобы смотрящий мог понять его особенность.



59

Путешествие в Страну творчества



Глава четвертая

4



Дополнительная ситуация

В свободное время придумай сказку, в которой главный герой имеет необычное имя (например, Такурон, Сурепан, Фулечка). И не забывай, что тебе могут помочь волшебники страны Диалектики.



Глава пятая

Зловещий ЗАМОК Капитошки

5



– Стойте, не надо сдаваться! Мы же в стране Диалектике. Давайте попробуем придумать, что с ним можно сделать.

– Если его попробовать раздолбить?

– Наверно, нам очень долго придётся стучать по нему. А ещё осколками можем себе случайно навредить.

– Хорошо, идея не совсем подходит.

– Я видел, что маленькие цветочки, когда начинают расти, могут прорасти прямо в асфальте, пробив себе отверстие. Может, мы возьмём семечко дерева и посадим его в трещину камня, а потом подождём, пока оно прорастет и своими корнями разломит камень?

– Хорошая идея, но ждать надо будет о-го-го как долго!

– Ребята, давайте попробуем оценить те РЕСУРСЫ, которыми мы обладаем. Это – песок, воздух, лопата, пила и всё остальное, что вокруг нас.

– Точно, точно, Совёнок, лопата и песок!

А ты догадался, что можно сделать?

– Можно не перетаскивать камень, а вырыть яму рядом и столкнуть его туда, и потом его закопать. Так и не будет этого страшного камня во дворе замка.

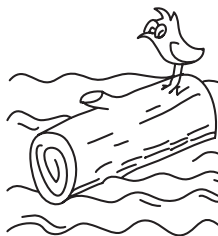


– Ура, ребята, спасибо вам большое! Вы мне помогли. А надо было всего лишь оценить все РЕСУРСЫ, которым мы обладаем.

А теперь давай попробуем справиться с другими ситуациями, которые возникли во дворе замка Капитошки.



Во дворе замка протекает небольшая речушка. Но вот досада – в неё упало большое бревно. И теперь оно портит вид двора.



Помоги достать бревно из речушки. Придумай способ достать бревно, если бы его размеры были очень большими (например, 5 метров в длину и полметра в диаметре).

Подсказка. Помни, что лучше напрячь сначала мозг, а уже потом действовать! Оцени свои РЕСУРСЫ.

[illegible]

Ситуация 2. Рэкс и Муська

Во дворе замка живёт большой старый пёс Рэкс. Ему уже трудно постоянно следить, чтобы кошки не разоряли гнездо на соседнем дереве. Муська, пока Рэкс спит, пробежит, заберётся на дерево – и опять перья по всему двору! Но как увидит Рэкса, сразу вон со двора – боится его.



Помоги Рэксу защитить двор от кошек. Свой способ запиши и нарисуй.

Подсказка. Помни, что Рэкс тоже обладает ресурсами: шерстью, зубами, миской и другими.





Ситуация 3. Бег от меда

Любой объект не только обладает теми ресурсами, из которых он состоит, но и сам объект является ресурсом для другого объекта.



Изучи внимательно пример.



Объект	Среда обитания	Характерные части	Свойства объекта	Функция объекта (что делает)	Питание объекта
Заяц	Лес, тайга, трава	Длинные уши, раскосые глаза, короткий хвост	Белый, серый, быстрый, резвый, трусливый	Глохнет, подгрызает, прижимается, прыгает, скачет, боится	Хлебные колосья, кора, капуста
Волк	Лес, тайга, чаща	Длинная морда, густая шерсть, острые клыки, пасть	Серый, злой, голодный, быстрый, кровожадный	Воет, рычит, щёлкает зубами, гонится, нападает	Всеядный, кость, мясо

Получим загадку, используя описание объектов	Изменим загадку по принципу «наоборот»
Серый гонится за белым, хочет белым пообедать	Белый гонится за серым, хочет серым пообедать

Теперь опишем, как это могло произойти.

Случайное устройство	Как изменится свойство, чтобы загадка «наоборот» была верна
Фонарик	У зайца глаза светятся так, что слепят волка
Чайник	Заяц свистит так громко, что волк пугается
Батарейка	У волка заканчивается энергия, и он становится слабым

Второй вариант может быть таким.

<i>Случайное устройство</i>	<i>Как изменится функция (выделенный столбец), чтобы загадка «наоборот» была верна</i>
Автомобиль	Заяц умеет бегать сверхбыстро
Самолёт	Заяц научился летать
Подводная лодка	Заяц умеет прятаться от волка под водой

Составь сам загадку, загадку «наоборот», а потом обоснуй её по приведенной схеме.

<i>Объект</i>	<i>Среда обитания</i>	<i>Характерные части</i>	<i>Свойства объекта</i>	<i>Функция объекта (что делает)</i>	<i>Питание объекта</i>
Медведь					
Мёд					





<i>Получим загадку, используя описание объектов</i>	<i>Изменим загадку по принципу «наоборот»</i>

<i>Случайное устройство</i>	<i>Как изменится свойство, чтобы загадка «наоборот» была верна</i>
Воздушный шар	

<i>Случайное устройство</i>	<i>Как изменится функция (выделенный столбец), чтобы загадка «наоборот» была верна</i>
Утюг	

Ситуация 4. Черепашка-потеряшка

В замке Капитошки живёт маленькая черепашка. Она очень любопытная: любит ползать по замку, залезать под мебель, прятаться по углам, а вот вылезти из укромных мест ей не всегда удаётся. Капитошка очень переживает, когда не может найти её на месте.



Придумай способ, как можно быстро определять место, где находится черепашка. При решении придерживайся схемы для описания возможных ресурсов.

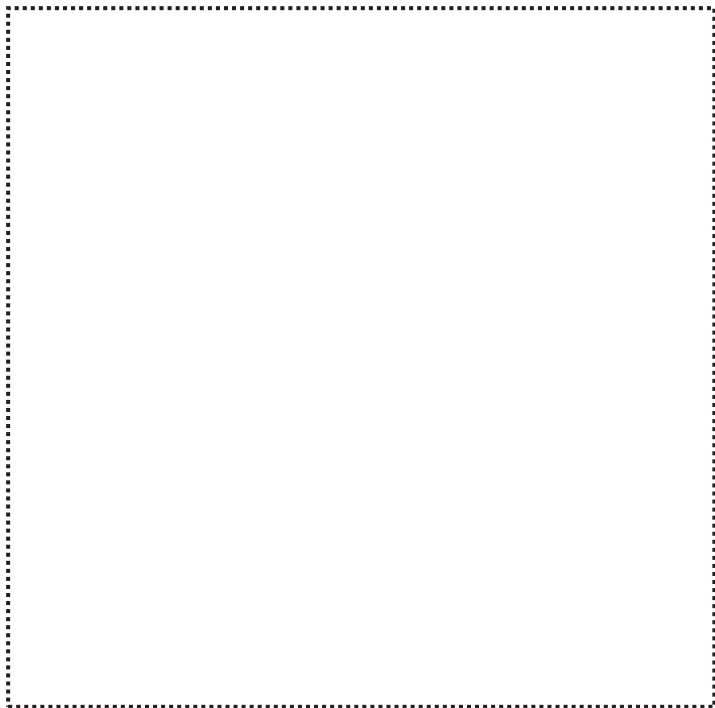
Ресурсы	Как применим?	Чем плох?
Колокольчик	Прицепим на панцирь колокольчик, когда черепашка будет перемещаться, мы услышим, где она	Постоянный звон от колокольчика будет мешать готовиться к урокам
Нитка		
Фигурка оригами		
Вторая черепашка		





Ситуация 5. Свет настольной лампы

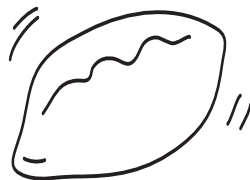
Изобрази свет от настольной лампы. Использовать можно только ресурсы, из которых состоит настольная лампа, и ресурсы вокруг. Настольную лампу изображать нельзя.

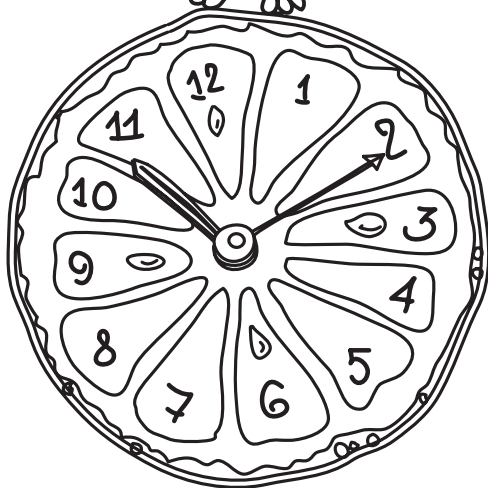


Дополнительная ситуация

Прогуливаясь по улице, сосредоточь внимание на каком-нибудь объекте и опиши логическую цепочку ресурсов. Например:

пирожок – хлебобулочные изделия – продукты – съедобные вещества – любые вещества – природа – мир.





Глава шестая

Возвращение по апельсиновым часам

6



Доброе утро, просытайся... Поторопись!

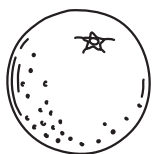
– Вот и наступил последний день нашего путешествия по стране Диалектике. Сегодня я провожу тебя обратно в твою страну. Поэтому ничего не забудь.

– Я готов!

– Часы оставил на тумбочке!

– Да, спасибо, Совёнок.

– Наверное, ты прекрасно научился творчески мыслить. И будь ты волшебником, обязательно бы часы объединил с пустыней и получил песочные часы в память о нашей стране. Да, мой друг?

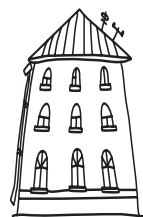


– Ты прав, Совёнок. Хотя... Я лучше бы объединил часы с апельсином. И получил апельсиновые часы. Удобно: захотел попить, а с собой всегда свежий полезный сок. Правда?

– Молодец! Ты стал настоящим жителем нашей страны. Хотя апельсиновых часов не существует, но часы со встроенным баллончиком для сока я тебе подарю. Держи!

– Спасибо большое, Совёнок.

– Не за что, ты же сам их придумал. Наш мир настолько сложен, что изучить его «в целом и сразу» невозможно. Например, попробуй сразу изучить, как построен многоэтажный дом. Надо сначала понять свойства кирпичиков, из которых он состоит, как устроена система отопления, ведь каждый житель дома хочет жить в теплой квартире.



Поэтому мир изучают по частям, и взрослые называют этот процесс анализом. А любой объект в нашем мире – это система, состоящая из маленьких частичек, как дом из кирпичиков. Поэтому дом – это тоже СИСТЕМА. А кирпичи – его части – ПОДСИСТЕМА.

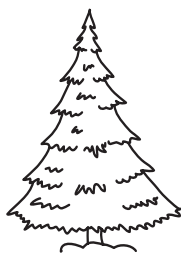
– Я понял, Совёнок. Получается, что анализ системы – это изучение частичек, из которых состоит система, то есть изучение подсистемы.



– А вот догадайся, может ли тот же дом быть частичкой чего-то другого, более крупного.

– Только если очень большого дома!

– А вот и нет. Наш дом – частичка архитектуры нашей страны, то есть наш дом – кирпичик всех-всех строений в стране. Поэтому все строения мы называем НАДСИСТЕМОЙ для нашего дома.



– Оказывается, любой объект – это система, и для неё есть и подсистема, и надсистема. Не веришь? Смотри!

Например, если дерево – система, то ветка – подсистема, а лес – надсистема. Или если собака – это система, то кусочек её шерсти – подсистема, а все животные страны Диалектики – это надсистема.

Трудно себе представить человека, у которого нет четко выраженных глаз, рук, сердца. Так же трудно представить жителям нашей страны мир несистемным.

Вспомни: на первом занятии понимание того, что всё вокруг является той или иной системой, помогло нам справиться со страшным ВЭДРО и разделить подарок. И сейчас это должно тебе помочь. Только не спеши, как слепые старцы в притче. Помнишь?

– Нет, Совёнок, расскажи.



– Когда-то давно слепые старцы хотели понять, как выглядит слон. Один потрогал хвост и сказал, что слон – это веревка. Другой сказал, что слон – это рог, потрогав бивни. А третий сказал, что слон – это шершавая колонна, потрогав ноги.

Спешить делать выводы, изучив части, нельзя, надо еще соотнести изученное с другими результатами.

Вот мы и подошли к воротам нашей страны. Сколько времени на твоих апельсиновых часах?

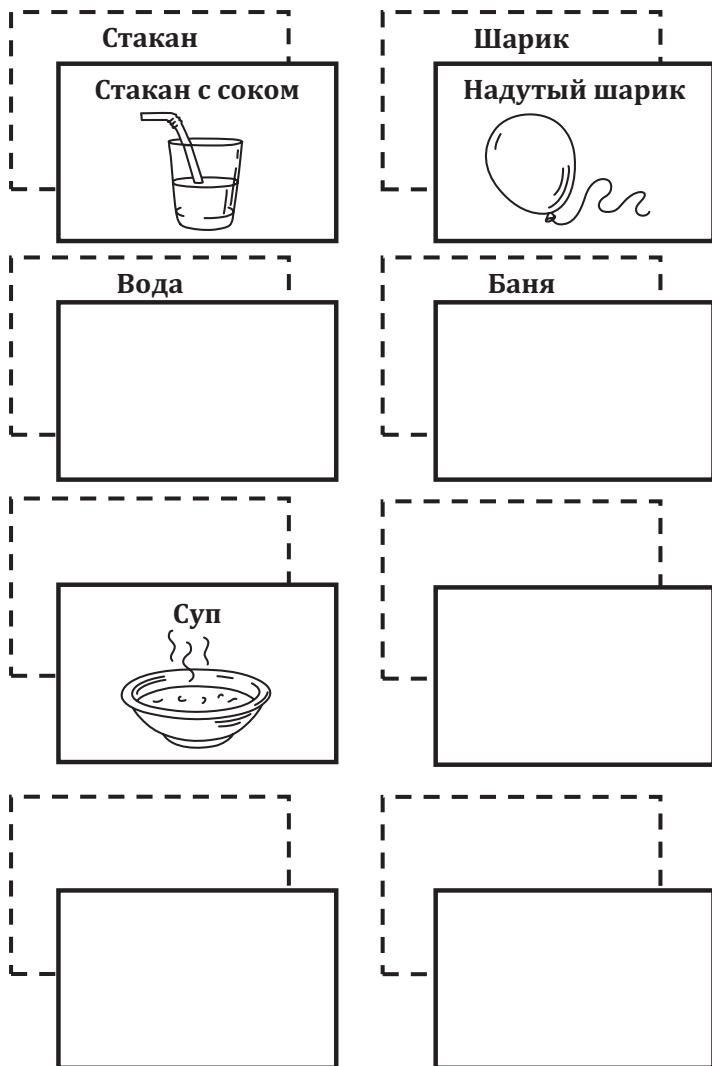
– Уже почти вечер, сейчас будет темнеть!

– Ну, тогда тебе надо идти. В добрый путь, мой друг, впереди у тебя много удивительного и интересного. Пусть страна Диалектика всегда остается помощницей на твоём творческом пути. До новых встреч!



Ситуация 1. Простое и составное

Заполни недостающие элементы загадочной схемы. Не забывай, что всё вокруг – та или иная система, у которой есть своя подсистема.




Ситуация 2. Один – это много

Докажи, придерживаясь схемы, что один предмет – это много. Заполни пропуски в схемах.

	=	Стены	+	Крыша	+	Окна
		=		=		=
		Кирпич		Доски		Стекла
		+		+		+
		Цемент		Гвозди		Рама

	=	Дети	+	Парта	+	
		=		=		=
		Одежда				
		+		+		+

	=		+		+	
		=		=		=
		+		+		+

	=		+		+	
		=		=		=
		+		+		+





Ситуация 3. Метод Шерлока Холмса

Древние люди говорили, что если мы видели одного волка, то можно считать, что мы видели всех волков.

Назови по подсистеме систему.
Заполни пропуски.



Лапа	Волк
	Собака
	Белка
Пчела	Рой
	Улей
Корень	



Назови по двум системам их общие подсистемы.
Заполни пропуски.

Река	Вода
	Рыбы
Аквариум	Водоросли
Лес	Деревья
Парк	Кусты
	Трава
Велосипед	
Паровоз	







Предложи по два варианта заполнения таблиц так, чтобы на месте знака вопроса был записан один и тот же объект. Заполни пропуски в таблицах.

	Колесо
	Бензин
	Железо
Транспорт	



Вариант 1: _____

Вариант 2: _____

Вариант 1: _____

Вариант 2: _____

Вариант 1: _____

Вариант 2: _____

Ситуация 4. Температура одного жука

Однажды Совёнку стало любопытно, какая температура у жуков, которых он насобирав в лесу. Да вот беда: жуки настолько малы, что термометром измерить температуру не удаётся. А покупать дорогой прибор для измерения не хотелось бы.



Предложи Совёнку дешёвый способ измерить температуру жучков.

[illegible]



Ситуация 5. Объединялки

Если объединить книгу, очки и свечку, то получится система, которая позволяет читать в темноте. Если соединить карандаш, резинку и бумагу, то получится система, удобная для рисования.



Почему растения объединяются в лес?
Запиши несколько причин.

Зачем люди живут деревнями или городами?
Запиши несколько причин.

[illegible]

Подсказка. Можно использовать сюжеты из сказок.

[illegible]



Ситуация 6. Сыпучее вещество

Нарисуй отгадки к удивительным загадкам.

Загадка	Отгадка
Вместе – сыпучие, а по отдельности – нет	
Местами – сыпучие, а местами – нет	
Иногда – сыпучие, а иногда – нет	

Ситуация 7. Лягушка-путешественница

83

Лягушка всегда хотела узнать, что такое зима. Но с наступлением холодов она засыпала на дне болота. Как же лягушке узнать, что такое зима?

Подсказка. Зима – это система. Не получилось бы, как в притче про слепых старцев!



Идея	Хорошо	Плохо
Попасть на окно в террариум и смотреть на зиму в окно	В террариуме тепло и кормят	Не каждый хозяин захочет держать террариум с лягушкой, а не аквариум с красивыми рыбками

Путешествие в Страну творчества



Глава шестая

6



Дополнительная ситуация

Однажды старец рассказал свой сон.

Снилось ему, что в старинном дворце его пригласили в комнату с большим столом с вкуснейшими кушаньями. За столом сидели люди. Но они ничего не ели и ругались. В чём дело? И тут старец понял: у людей руки не сгибались в локтях. Дотянуться до своего рта они не могли.

Потом он попал в другую комнату, где был такой же стол, за которым сидели люди, и у них тоже не сгибались в локтях руки, но люди были очень радостными. Почему? Оказалось, они кормили друг друга. Эти люди воспользовались тем, что они часть системы, и нашли прекрасное решение.

Анализируя интересующее тебя вокруг, попробуй рассмотреть его как часть системы. Оценивай, почему все части системы соединились именно так. В чём выгода? Тогда никакие трудности тебе не страшны!



Методические комментарии для взрослых

Глава седьмая

7



Комментарии к занятиям

Часть 1. По следам непоседы Методы генерирования решений ситуаций математического характера

Комментарии для взрослых

Первое занятие знакомит участника курса с идеями, которые невозможно «перепрыгнуть» при освоении методов научного творчества.

Метод проб и ошибок по праву можно считать древнейшим методом изобретательства. С изобретения первых орудий труда как раз и начинается история цивилизации. За многие тысячи лет, прошедшие с тех пор, изменилось многое, неизменной осталась лишь технология создания новых изобретений – метод проб и ошибок («А что если сделать так?.. Ах, не получается?.. Ну, тогда можно попробовать сделать вот так...»). При решении ситуаций ребятам предлагается высказывать любые суждения, даже самые невообразимые и фантастические. Дайте им возможность предположения озвучить. Если при этом направлять воображение участника, постоянно обозначать проблемы, чтобы он не ушел от них, – метод может оказаться сильным толчком развития мышления ребенка.

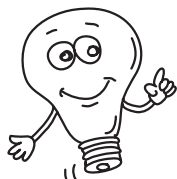


Но по своей сути метод крайне неэффективен: при решении сколько-нибудь трудных задач приходится совершать тысячи и десятки тысяч «пустых проб». Мысль о необходимости разработки эффективных методов решения творческих задач высказывалась давно. Ее корни уходят за пределы нашей эры в Древнюю Грецию, где в сочинениях математика Паппа впервые встречается слово «эвристика». И, тем не менее, до середины XX века изобретательские задачи решались перебором вариантов, который привел к укоренению убеждения в том, что стремление раскрыть секреты творчества бесперспективно.

Начиная с середины 40-х годов XX века в Америке и Европе появляются публикации сразу о нескольких методах решения творческих задач: синектике, мозговом штурме, методе фокальных объектов, морфологическом анализе.

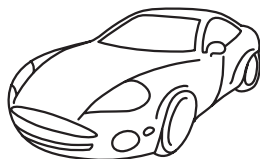


Они основаны на принципе активизации выдвижения и перебора вариантов. Осборн, Цвикки, Гордон впервые доказали на практике возможность – пусть в ограниченных пределах – управлять творческим процессом. В России над проблемой рождения и развития плодотворных идей работал Генрих Саулович Альтшуллер.



Системный анализ – это еще один инструмент научного творчества, рассматриваемый в занятии, дает понимание системности любого объекта, что является неотъемлемой частью научного творчества. Без всякого сомнения, способность к системному мышлению характеризует неординарность личности, обладающей большим творческим потенциалом. Системность мышления – качество развиваемое. Основу же для его развития можно заложить еще в детстве.

Система понимается как множество элементов, находящихся в отношении и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство.



Например, автомобиль – это система, состоящая из отдельных подсистем и механизмов, каждый из которых также может рассматриваться в качестве системы, выполняющей определенную функцию (система охлаждения, система зажигания, система питания и т. д.). В свою очередь автомобиль тоже часть всего автотранспорта. Зачастую для поиска решения проблемы достаточно системно рассмотреть проблемный объект: из каких частей состоит, чьей частью сам является, какие функции выполняет и т. д. Этот прием должен помочь ребенку справиться с заданиями в этом занятии. Помогите ребенку взглянуть на мир по-новому, увидеть системность объектов, наталкивая его рассуждения.

Разбор ситуаций

Ситуация 1. Номерки для квартиры

Достаточно перебрать возможные манипуляции с карточками: их можно брать, переворачивать, мять, сгибать и т. д. Среди этих вариантов можно выбрать подходящий: перевернуть карточку с цифрой 6, чтобы получить 9. Это задание позволяет осуществить системный анализ объекта.

Можно представить число 15 как сумму имеющихся на карточках чисел: $4 + 2 + 9$.



Можно использовать табличку с цифрой 6, купленную в первой части ситуации! Тогда число 12 легко представить как сумму $4 + 2 + 6$.

Все вокруг состоит из частичек; мы работаем с символами (частичками) науки математики. Для составления чисел можно использовать и другие операции: вычитания, умножения, деления, возведения в степень, ставить скобки.

У нас есть карточки с цифрами 2, 4, 6 (она же – 9), других нет. Тогда $51 = 49 + 2$, $54 = (2 + 4) \times 9$, $44 = 46 - 2$. Все варианты, в которых используются только эти цифры по одному разу (у нас ведь одна карточка с каждой цифрой), являются верными.

Ситуация 2. Три необычных друга

Если предположить, что автобус всё равно придёт, а друзья к этому моменту не дойдут до дома, то, конечно, все варианты одинаковы по результату: приедут домой они в одно время – автобус идёт по расписанию и придёт в определённое время, вне зависимости от того, где он «подберёт» пассажиров.

А если автобус не придёт? Или водитель не заметит друзей, если они отойдут от остановки? Для выполнения этого задания необходимо системно проанализировать ситуацию.

Рассмотрев разные случаи, нужно попробовать описать возможные варианты. Например (вариант правильных рассуждений):

- лучше стоять на остановке – тогда не страшен дождь, водитель точно остановит автобус, чтобы посадить друзей, их не обрызгает с дороги и т. д.;
- но если друзья его будут ждать, то могут потратить много времени, или, вдруг автобус не придёт, или пока его ждут, за это время можно дойти до дома пешком.

Все подобные рассуждения способствуют системному описанию проблемы, которую можно свести в таблицу соответствий, представленную в этой ситуации.

Ситуация 3. Мешок с подарками

В качестве контрольных ответов могло быть предложено: смерить линейкой и разрезать поровну (если это шоколадка или длинная конфета), пользоваться по очереди (если это игрушка или книжка) или вместе (если это мячик или настольная игра) и т. д.

Ситуация 4. Как сосчитать?

Воспользуемся подсказкой. Отрезок – часть листочка; будем мысленно осуществлять возможные действия с листочком и замечать варианты: перегнуть (сгиб разобьет не-



которую часть отрезка на две), сложить (кроме перегиба место наложения частей отрезка тоже даст точку деления), листок можно нарезать (сколько надо отрезков, столько и можно сделать разрезов) и т. д.

Ситуация 5. ВЭДРО хочет знать

Перед нами объект, у которого есть характеристика – знает всё. Он же всезнающий. Но без вопроса, на который он не знает ответа, не пройти. Получаем проблему: с одной стороны, знает всё, но должно быть то, чего он не знает. Это же почти вопрос, почему бы его не задать ВЭДРО? Ситуация сформулирована на основе произведения братьев Стругацких «Повесть о дружбе и недружбе»*. Приводим выдержку из него с верным ответом:

Постой-постой! Кто-то что-то мне про это говорил. То ли мне, то ли при мне... Незажно. Что же это было? Ага. Что со словом «все» должно быть связано какое-нибудь исключение, а иначе получается парадокс... Парадокс! Ну держись, Вэдро! Всемогуций? Я тебе покажу всемогущество, ты у меня попляшешь. Сейчас... Сейчас... Ага! Только надо сначала его подготовить. И Андрей Т. вкрадчиво осведомился:

– А можно, я спрошу просто так, не в порядке? Я не все понимаю и хотел бы уяснить...

– Разъяснение? – весело рявкнул Вэдро. – Готов!

– Значит, вы можете ответить на любой корректный вопрос.

– Да.

– И можете решить любую задачу...

– Да!

– И можете придумать любую задачу и любой вопрос...

– Да!

– Любой-любой? Любую-любую?

– Да! Да! Да! Всемогуц! Думаю, придумываю, решаю! Думаю, загадываю, отгадываю! Всемогуц!

– Прекрасно, – произнес Андрей Т., задыхаясь от возбуждения. – Отлично. От скромности вы не умрете.

Хвастливый Вэдро секунду молчал, а затем объявил высокомерно:

– От скромности не умирают. Скромность не смертельна. Кроме того, я вообще бессмертен.

* Потратьте с ребенком один вечер и прочитайте это фантастическое произведение. URL: <http://www.bukvaved.ru/fantastika/8668-arkadij-strugackij-povest-o-druzhbe-i-nedruzhbe.html>



– С чем вас и поздравляю, – сказал Андрей Т., – а теперь разрешите вопросик уже в порядке.

– В рамках второго испытания?

– Да. В рамках.

– Готов!

– Вопросик, – проговорил Андрей Т. и изо всех сил стиснул кулаки, чтобы не трястись. – Такой, значит, вопросик. Дано: вы можете придумать любой вопрос. Требуется ответить: можете ли вы придумать такой корректный вопрос, на который сами же ответить не сможете?

Вэдро сейчас же гаркнул:

– Да!

На дисплее справа налево понеслись светящиеся слова:

ВТОРОЙ ВОПРОС ПОДВЕРГНУТ ОТВЕТУ НЕЙТРАЛИЗОВАН
ОТВЕТ ВЕРЕН ВЕРЕН ВЕ...

И в ту же секунду Вэдро столь же горделиво и уверенно гаркнул:

– Нет!

И немедленно, тоном ниже:

– Да.

И тут же, почти уже робко:

– Нет...

На дисплее началась каша. Натыкаясь друг на друга и болезненно дергаясь, то пускаясь вскачь, то едва ползя, двигались там такие примерно строки:

НЕЙТРАЛИЗДОТВЕТ 77777 НЕТ ОТВЕТГНУТВОПР ДА 777
ДНЕТНДА ВЕРНЕВЕРВЕТ НГУЖ...

Андрей Т. рыдал от счастья. Можно было представить себе, что сейчас творится в электронных кишках этого самодовольного идиота!

Ситуация 6. Два плюс два...

Перед нами вновь противоречие: изобразить пример надо, а числа и знаки писать нельзя. Числа – это обозначение реальных объектов, значит, любой вариант объектов, где видна **пара плюс пара**, будет контрольным ответом. Например: два горшочка с двумя цветочками в каждом или к двум детям подошли две мамы.



Часть 2. Убегая от страшного ромба

Методы эффективных результатов при решении ситуаций математического характера

Комментарии для взрослых

В этой части мы знакомим учащихся с ключевым понятием теории научного творчества – противоречием. В ситуациях противоречия мы называем двойным свойством.

Выявить противоречие и сформулировать его – значит повысить шансы найти решение проблемы, поняв ее в корне.



Формулируются противоречия, как правило, следующим образом: «Требуется, чтобы определенная часть системы при выполнении необходимой функции обладала неким свойством **A**, а также свойством **неA**, чтобы удовлетворять определенным ограничениям и требованиям».



Пример. Иногда дети болеют, и им дают лекарства, но лекарства горькие, потому дети не хотят их принимать. Возникает противоречие: «Требуется, чтобы лекарства были вкусными для детей, но они содержат горькое лечашее вещество и невкусные».

Способ решения задач, в которых присутствуют противоречия, существует только один – необходимо выполнить оба условия (требования).

Решение противоречия (двойного свойства) может раскрываться в применении двух принципов (хотя в научном творчестве их можно выделить более 40, в учебных ситуациях наиболее часто встречаются два): противоречия способны разрешаться в пространстве или во времени.

Противоречия в пространстве. Определенная часть системы или вся система обладает свойством **A**, а другая часть или части системы – свойством **неA**.

Пример противоречия в пространстве. В южноафриканских водах живет рыба, которая питается насекомыми, при этом она их ловит над поверхностью воды. Но в момент охоты, когда рыба высматривает свою добычу, она сама может стать добычей различных хищных рыб. Получается, что эта рыба должна отлично видеть все, что происходит над водой, чтобы вовремя заметить добычу, а также все, что творится под водой, чтобы заметить приближение опасности.



Разрешение противоречия: речь идет о рыбе-четыреглазке. Оба ее глаза имеют по два зрачка, а сетчатка глаза разделена на две части. Потому она способна одновременно смотреть на то, что происходит над поверхностью воды, и под водой, кроме того, она видит не разделенную картину, а цельную.

Противоречие во времени. В определенный интервал времени (T_1) система, которую мы рассматриваем, обладает свойством *A*, а в другой интервал (T_2) – свойством *неA*.

Пример противоречия во времени. Сумчатой кошке, которая живет в Австралии, чтобы носить детенышей, нужна «сумка», но она не нужна ей (и даже мешает), когда у нее еще нет детенышей (или когда они подросли).

Разрешение противоречия: сумка у сумчатой кошки развивается в период размножения, в остальное время сумка представлена лишь небольшими складками на коже (то есть фактически ее нет).

Еще один метод научного творчества – морфологический анализ. Морфология – это наука о строении и форме.



Морфологический анализ разработал швейцарский астроном Цвикки в 1942 году. Он основан на построении таблицы, в которой перечисляются все основные элементы, составляющие объект, и указывается возможно большее число известных вариантов реализации этих элементов.

Комбинируя варианты реализации элементов объекта, можно получить самые неожиданные новые решения.

Цель морфологического анализа – наметить пути развития, описать все потенциально возможные решения данной задачи (построить поле возможных решений).

Основной идеей морфологического анализа является упорядочение процесса выдвижения и рассмотрения различных вариантов решения задачи. Расчет строится на том, что в поле зрения могут попасть варианты решений, которые ранее не рассматривались.

Алгоритм работы по морфологическому анализу

1. Записать определение объекта (проблемы).
2. Определить перечень существенных элементов объекта, параметров и записать их вертикально в таблицу. Пронумеровать их буквами: А, Б, В...
3. Определить перечень вариантов для каждого параметра и записать горизонтально в морфологическую таблицу. Пронумеровать каждый вариант цифрами: 1, 2, 3...



4. Подобрать новый вариант объекта, сочетая любой вариант каждого параметра. Записать вариант в виде: $A3 + B2 + B5 + C7 + D12$ и т. д. Проанализировать вариант.

Рекомендации по проведению морфологического анализа. 1) Дать необходимое для решения конкретной задачи определение объекта. Оно не обязательно должно быть энциклопедическим, но должно включать функцию объекта, способ её достижения, возможно – некоторые характеристики, необходимые для вас, или подсистемы объекта, которые позволяют их достичь. От корректной постановки задачи морфологического исследования будет зависеть тот результат, который вы получите. Пример определения: *кресло* – это устройство для комфортного сидения с опорой для спины и рук. Такие определения, не «привязанные» к конкретным деталям объекта, позволяют выйти на новые классы «опор», «комфортности» и т. д. 2) Составить список всех существенных морфологических признаков объекта, то есть всех важных характеристик и параметров, которые позволяют достичь заданных в определении целей (в данном случае – для комфортности спины и рук). Параметры должны иметь одинаковую значимость для решения проблемы. 3) По каждому существенному признаку надо по горизонтали записать все возможные варианты его выполнения. Наибольшую ценность имеют те варианты, которые пока не используются (или решателю это неизвестно). 4) Новый вариант объекта получается при сочетании любого варианта исполнения первого признака (А) с любым вариантом второго признака (Б), третьего признака (С) и т. д.

Эти приемы в занятии 2 использованы на примере решения задач математического характера, но успешно могут применяться и при изучении других дисциплин.

Разбор ситуаций

Ситуация 1. Табличная геометрия

Сколько всего сторон?	3	4	5	<div>Получится:</div> 
Сколько равных пар сторон?	0	1	2	
Сколько прямых углов?	0	1	2	
<div>На что похожа фигура?</div> <div>Куст, звезда, дом, камень, древняя монетка и другие</div>				



Сколько всего сторон?	3	4	5	<div>Получится:</div> 
Сколько равных пар сторон?	0	1	2	
Сколько прямых углов?	0	1	2	
<div>На что похожа фигура?</div> <div>Крыша дома, утюг, елочка, горка и другие</div>				

В остальных предложенных вариантах морфологической таблицы может получиться большое разнообразие известных и не известных вам геометрических фигур. Главный критерий выполненного задания – это учет указанных характеристик объекта при его изображении и поиск по полученному очертанию реального объекта.

Ситуация 2. «Разноцветные» друзья

Задачи с серией взаимосвязанных характеристик часто можно встретить в повседневной деятельности, труднее их сформулировать. Здесь проблема уже сформулирована, и для ее решения достаточно выделить ключевые характеристики и перечислить возможные значения. Все значения, сведенные в морфологическую таблицу, показывают решения ситуации. Достаточно перебрать возможные комбинации.

Критерий оценки этой задачи: в каждой строчке и столбце должно быть указано по одному значению.

Можно уловить еще одну подсказку в задаче, уменьшающую перебор вариантов: – *заметил черноволосый*. «Ты прав», – сказал Белов. Значит, Белов – не черноволосый. Правда?! Но он не может иметь и белые волосы. Остаются рыжие. Дальнейшие рассуждения приводят к единственно правильному решению.

Друзья	Цвет волос		
Белов	Белый	Рыжий	Черный
Рыжов	Белый	Рыжий	Черный
Чернов	Белый	Рыжий	Черный

Вторая задача тоже сводится в расширенную морфологическую таблицу, в которой можно опять перебирать комбинации.

Можно уловить подсказку в задаче, уменьшающую перебор вариантов: *Валя... в белых туфлях... туфли Лиды не были красными*. Значит, Лиде остается иметь только голубые туфли.



Платье			Имена	Туфли		
Белое	Красное	Голубое	Тамара	Белые	Красные	Голубые
Белое	Красное	Голубое	Валя	Белые	Красные	Голубые
Белое	Красное	Голубое	Лидя	Белые	Красные	Голубые

Ситуация 3. Спящий сторож

В ситуации можно выделить двойное свойство: сторожа поблагодарили за отличную работу, но и уволили. Значит, его работа была недобросовестной. Используем принцип разрешения двойного свойства **во времени**: если сейчас работа добросовестная, значит, в другое время была недобросовестной. А другое время – это вчера или завтра. Но начальник вряд ли мог предсказать будущее. Остается – вчера. А что делал вчера сторож?! Если приснился сон, – значит, спал. Сон на рабочем месте мог быть поводом для увольнения.

Могут быть предложены и другие варианты увольнения: за связь с грабителями (сторож мог быть сообщником), потерю ключей от магазина (по которым могли сделать копии) и другие. Они тоже приносят баллы за системный анализ ситуации.

Ситуация 4. Шустрые рыбёшки

Перед нами двойное свойство: рыбок надо посчитать – для этого они должны быть неподвижными, чтобы не ошибиться, но в то же время рыбки не стоят на месте.

Конечно, если заморозить пруд, то рубки будут неподвижными. Но рыбок жалко. Осушить пруд, пересчитать икринки, когда они были маленькие, сделать канавку (сетку), чтобы рыбки по одной проплывали в ней для удобства подсчета, метить рыбок, которых подсчитали, – эти и другие решения либо трудоемкие, либо могут нанести вред рыбкам. За попытку системного анализа такие условия тоже могут принести баллы. Контрольным решением можно назвать фотографирование пруда. Не правда ли, рыбки на фотографии из кристально чистого пруда будут неподвижными?!

Ситуация 5. Ну и пещерка!

Измерить сосульку было бы легко линейкой, если бы мы до нее могли дотянуться. Но дотянуться до нее сложно. Перед нами двойное свойство: дотянуться надо, но нельзя из-за большой высоты. Попробуем разделить **в пространстве**. Если сфотографировать, как в предыдущей ситуации, сосульку, при этом включить в кадр стоящего человека, рост которого мы знаем, то на фотографии высоту сосульки можно будет вычислить. Ведь мы сможем найти, во сколько



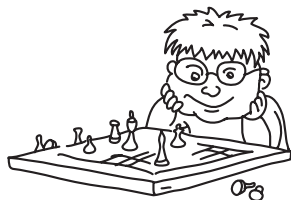
раз уменьшено изображение человека на фотографии, во столько же будет уменьшено и изображение сосульки. Но результат может получиться очень примерным.

Попробуем сделать так, чтобы «дотянуться», но не самим, а линейкой. Возьмем шарик с ниткой, на которой будут видимые деления, и опустим его рядом с сосулькой; останется посмотреть, сколько меток покроет сосулька. Вариант с птичкой (можно пустить вверх птичку, зная, сколько взмахов крыльев она сделает и на сколько метров позволяет подняться ее взмах) тоже считается результатом плодотворного анализа задачи.

Часть 3. Улица загадочных частей Методы генерирования решений ситуаций лингвистического характера

Комментарии для взрослых

Один из приемов, который применяют при решении задач с объектами, – прием воздействия на каналы восприятия. Именно восприятие помогает выделить части, из которых состоит объект, сопоставить его со «средой обитания» или обнаружить схожий с ним другой объект. Эти мыслительные операции часто используются при составлении загадок.



Прием включает ключевое для нас правило: если нам необходимо с какой-то целью воздействовать на объект, то эти воздействия можно произвести по следующим каналам: зрение, обоняние, вкусовые ощущения, звуковые воздействия, осязание, температурные воздействия, мышечные ощущения, чувство равновесия, воздействия электромагнитными и магнитными полями.

Пример использования зрительного канала восприятия

Птицы семейства воробьиных в Индии ловят клювом жуков-светлячков и прикрепляют их у входа к гнезду. Зеленый свет, которым светятся жуки, отпугивает хищников, охотящихся за птенцами.



Пример использования канала обоняния

Одна компания – производитель автомобилей – установила в спортивной марке своего авто прибор, который следит за выражением лица и глазами водителя. Как только



прибор фиксирует признаки усталости, в салон подается ароматизатор, обладающий бодрящим эффектом.

Пример использования вкусовых ощущений

Каждый год фермеры южноафриканской провинции Трансвааль сталкиваются с серьезной проблемой – стаи павианов уничтожают практически весь урожай мандаринов. Ни собаки, ни сторожа, ни оружие не помогли справиться с «павианскими» налетами. Фермеры очень долго думали и нашли простейший способ решения проблемы – они высадили среди мандариновых деревьев лимонные. Павианы приходили в бешенство, когда раскусывали кислые плоды. Через полгода павианы перестали совершать налеты на эти плантации.



Пример использования звуковых воздействий

Для защиты от бродячих собак разработан прибор, который посылает звуковой сигнал на частоте 25–30 кГц. Такой сигнал обращает в бегство самую разъяренную собаку.

Пример использования температурных воздействий

В Японии проводились эксперименты, в ходе которых ученые воздействовали на яйца бабочек-капустниц тепловым ударом. Подобный прием позволил вывести бабочек одного пола.

В занятии используются приемы развития творческого мышления на базе лингвистических ситуаций. Они могут заинтересовать даже взрослого человека. На материале загадок можно создать платформу для формирования понимания систематизации свойств предметов и явления и способствовать развитию ассоциативного мышления.

В каждой ситуации есть «опора» для составления загадки. Главный критерий выполнения задания – умение выделить части или характеризующее свойство, удачно свернув их (или их ассоциативные объекты) в формулировку загадки.

Используя эти методики, можно изучить части машин, строение растений, животных и морфологию русского языка, улавливая общие элементы и разницу между объектами.

Предлагаемые методы генерирования загадок, изложенные в ситуациях, могут быть легко расширены и использованы вами при выборе формы работы с детьми. Попробуйте в игровой форме, выделив несколько команд, составлять и отгадывать загадки. Предложите ре-





бенку не просто написать составленную им загадку, а нарисовать ее или изобразить ее мимикой и жестами.

Наш язык очень богат. Начинайте экспериментировать. Удачных вам экспериментов!

Разбор ситуаций

Ситуация 1. Несъедобный арбуз

В загадке (с ответом «Тушканчик») все варианты, которые предполагают «похожесть» на тушканчика, и верно подобраный отличительный признак приводят к правильной загадке. Главное – придумать два таких варианта, только так можно проявить смекалку.

В заданиях на составление загадок с собственной отгадкой главным критерием является верное составление обеих загадок и логичное сведение их в шаблон. Можно дополнительно проверить правильность: если варианты отгадок везде являются объектами одного мира (живой мир: человек, кошка, собака – или техногенный мир: телевизор, машина), то оригинальность ответа невысокая, но за это баллы не снижаются.

Ситуация 2. Четыре мячика и колокольчик

В отличие от предыдущей ситуации, здесь, описывая объект, нужно было выделить его какие-нибудь количественные характеристики (части). Для неваляшки: мячики – это части тела игрушки, а колокольчик – это погремушка внутри. Для остальных загадок верны те варианты, где удалось правильно разделить систему. Уровень оригинальности можно проверить так же, как и в предыдущей ситуации.

Ситуация 3. Небесный домик

Чтобы составить загадку про собаку, можно было использовать любые предлоги и частицы (в, без, до, из, к, на, по, о, от, перед, при, через, с, у, и, нет, за, над, для, об, под, про и так далее). Все они позволяют придумать удивительные загадки про одну и ту же собаку. В остальных загадках чем больше удалось «перемешать» предлоги при составлении, тем более эффективно построена загадка.

Оригинальность вновь можно проверить по уже известной схеме. Если и здесь работа ведется с объектами одного мира, то надо пытаться переключать мышление, ведь наш мир широк, не стоит его сужать.



Ситуация 4. Осёл или село?

Если в картинке можно проследить анаграммы, причем явно не использовались слова для их показа, а только изображение, то можно считать, что задание выполнено успешно.

Ситуация 5. Солнечно-гороховый Дед Мороз

Небо со звездами может быть представлено как составляющая из трех цветов: синий, желтый, черный. А что скрывает за собой каждый из цветов – это только фантазия может подсказать. Для удобства можно было посмотреть по сторонам и заметить объекты этих цветов (правда, их очень много?). А значит, и вариантов получится очень много, и все они будут верными.

Разрабатывая свои загадки, надо было заполнить полностью шаблоны. Оригинальность можно проверить не только по загаданным объектам, но по тем цветам, которые были выделены при составлении загадок.

Часть 4. Словесные прыжки Буквоежки **Методы эффективных результатов при решении** **ситуаций лингвистического характера**

Комментарии для взрослых

Решать проблемную или учебную ситуацию помогают принципы, которые составляют ядро ТРИЗ. Ключевым можно назвать принцип противоречия, согласно которому под воздействием внешних и внутренних факторов противоречия возникают, обостряются и разрешаются. Согласно этому закону сильными решениями считаются решения, которые преодолевают противоречия. О противоречии мы говорим, когда ситуация должна удовлетворять двум противоположным требованиям. Для разрешения противоречий (для участников курса они называются двойным свойством) Г. С. Альтшуллер предложил 40 основных приемов. Во втором занятии мы начали знакомить ребят с двумя приемами разрешения противоречий: во времени и в пространстве.

В этом занятии ребенок знакомится с другими ключевыми приемами разрешения противоречия, которые зачастую используются при составлении и анализе художественных произведений.





Полнее список выглядит так:

- «дробление – объединение»: разделить объект, факт, утверждение на составные части, при необходимости снова собрать или придать функции оригинала каждой частице;
- «сделай наоборот»: изменить какое-либо качество объекта, факта на противоположное; этот прием применим к самим приемам воображения;
- «ускорение – замедление»: ускорить или замедлить действие так, чтобы получилось новое качество;
- «увеличение – уменьшение»: увеличить или уменьшить объект так, чтобы получилось новое качество;
- «универсализация – ограничение»: сделать факт или объект универсальным так, чтобы его действие распространилось на большой класс явлений (или ограничить);
- «уничтожение – возрождение»: если у объекта есть какое-то свойство – уничтожить его, если какого-то свойства нет – возродить;
- «квантование – непрерывность»: если действие факта было непрерывным – сделать его прерывистым, и наоборот;
- «динамичность – статичность»: если факт статичен – сделать его изменчивым, и наоборот;
- «изменение свойств»: изменить наименее изменяемое свойство объекта или среды, в которой он существует;
- «внесение – вынесение»: какую-либо функцию объекта перенести к другому или сам рассматриваемый объект перенести совершенно в другой класс явлений;
- приписать неживому объекту свойства живого, и наоборот;
- изменить законы природы, воздействующие на объект;
- изменить существование связи между частями объекта или между различными объектами.

Каждый из этих приёмов легко встретить в жизни.

Примеры.



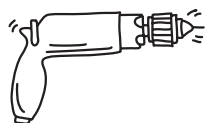
1) У современных светофоров каждый глазок раздроблен на множество ячеек. Если каждая из них может светиться сама по себе, надежность светофора выше (прием дробления).

2) Объединение телефона, факса, сканера, копира и принтера – пример приема универсализации.





3) В шариковой ручке динамичный шарик поднимается от нашего давления, пропуская чернила, в состоянии покоя шарик перекрывает выход чернилам (прием динамичности).



4) В строительстве используют дрели, помогающие высверливать квадратные отверстия за счет движения самого сверла относительно дрели (принцип изменения свойств).

В ситуациях занятия участнику может понадобиться помощь в использовании инструментов волшебников (приемов разрешения противоречий). Необходимо обсудить с детьми возможности того или иного волшебника, дав возможность применить его инструмент ребенку самостоятельно.



Разбор ситуаций

Ситуация 1. Такурон

В качестве образов к слову ПРИТЕЛЬ могут быть подобраны любые слова, сходные с ним по звучанию: приятель, тельняшка, учитель, зритель и др. Аналогично ВЕЛИБОР – прибор, великий, забор и др.

Главный критерий верно выполненного задания – это наличие звуковых ассоциаций с заданным словом. Свои приведенные слова должны легко ассоциироваться с каким-либо образом и не существовать в русском языке.

Ситуация 2. Дед и баба

Ум хорошо, а два – лучше		От большого ума сходят с ума
Хорошо	У человека двойной ум	
Плохо	Человек может сойти с ума	
Выход	Иметь ум в меру, думать соразмерно действительности, умственно отдыхать и т. д.	

Слезам горю не поможешь		Слезой горе исходит
Хорошо	Становится легче после слез. Человек успокаивается	
Плохо	Слезы не помогут в беде	
Выход	Успокоиться, посидев, подумав спокойно или поговорив	



Приведём некоторые пары «противоречивых» пословиц.

<i>Не расти яблочку на елке</i>	<i>Не ровен час – всякое бывает</i>
<i>После драки кулаками не машут</i>	<i>Лучше поздно, чем никогда</i>
<i>Работа не волк – в лес не убежит</i>	<i>Сегодняшней работы на завтра не откладывай</i>
<i>Дурное слово что смола: пристанет, не отлипнет</i>	<i>Золото и в грязи блестит</i>

Ситуация 3. Узкошир

Быстрый + медленный	
Быстромед, Быстромедленка, Быстротих	Описание объекта, который проявляет оба свойства в зависимости от какой-либо ситуации (его гладят, его обижают, его злят, о нем думают, поливают водой, обдувают ветром, греют и т. д.)
Медленобыстр, Медбыстр	

Главный критерий – наличие всех заполненных таблиц с соответствующим описанием двойного образа.

Ситуация 4. Лающий утюг

Утюг (заданный объект)			
Собака (случайный объект)			
Какой случайный объект?	Верный	Лающий	Добрый
Что получается?	Верный утюг	Лающий утюг	Добрый утюг
Опиши его	Утюг, который работает только у своего хозяина	Утюг, который реагирует на приближение людей	Утюг с защитой от ожогов
Как может реально существовать?	Утюг со встроенным сканером человека для распознавания своего хозяина	Утюг с датчиком движения	Утюг с дополнительной защитой от нагрева частей



Контрольный критерий – наличие объективно реального описания, как может существовать объект. Если в описании отсутствует аспект реальной реализации, то система описана недостаточно. Возможность представлять задуманное реально существующей конструкцией – ключевой элемент образного мышления, а его описание – элемент вербального мышления.

Ситуация 5. Столетние дубы

Дубы переносить сложно. Но уж если царь приказал, чтобы у царского дворца дубы росли, надо выполнять. Если рядом с дворцом посадить новые дубы, то царь долго ждать не будет – быстро голову с плеч у Ивана снесет! Один мастеровой посоветовал не дубы пересадить, а на поляне дворец построить. Так и сделали. Царь остался доволен. И дубы при дворце, и дворец при царе.

Ситуация 6. Несчастный Руфелька

Здесь без изображений сказочного героя не обойтись. Самый легкий способ – надеть на одну ногу сапог-сороход или надеть на одну ногу конёк. Другие способы изображения тоже подходят. Главное, образ Руфельки должен получиться добрым, как и его имя.

Часть 5. Зловещий замок Капитошки ***Методы генерирования решений ситуаций*** ***естественнонаучного характера***

Комментарии для взрослых

Ресурс – средство, к которому обращаются по мере необходимости. Мы в процессе решения проблемных задач используем определенные категории и операции (приемы) мышления. Цель этих рассуждений заключается в поиске ресурсов для создания ОБЪЕКТА, который обладал бы определенным набором свойств, позволяющих удовлетворить потребностям. В эти моменты мы перебираем и рассматриваем ресурсы. Умение видеть и применять ресурсы – хороший шаг при решении проблем.



В процессе поиска ресурсов возникают две задачи: во-первых, как найти ресурс, во-вторых, как им распорядиться.

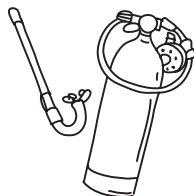


Часто мы делаем это интуитивно, откидывая возможные оптимальные решения. Для эффективного и целенаправленного решения проблемы надо научить вычленять, описывать и обосновывать найденные ресурсы. Помогая ребенку видеть ресурсы, мы уже не даем проявляться инерции мышления.

К основным ресурсам относятся:

- вещественные (кожа, дерево, ткань, глина, воздух и т. д.);
- полевые (солнечное излучение, аромат, магнетизм и т. д.);
- пространственные (прямая, площадь, объем и т. д.);
- временные (21 января день короче ночи, ночью видны звезды и т. д.);
- информационные (частота работы радиостанции, текстовая информация и т. д.).

Пример решения проблемной ситуации (с использованием ресурсов). Погрузимся в пучины моря. Человек – не рыба, поэтому под водой дышать не может. Как быть? Пока выбор небольшой: либо дышать атмосферным воздухом (использовать шланг), либо брать запас воздуха с собой. По разным причинам оба варианта не самые лучшие.



Попробуем приблизиться к идеальности, используя при этом РЕСУРСЫ. Начнем с того, что в воде уже имеется воздух. Как же все-таки извлечь воздух (газ) из воды? Каждый год, 31 декабря, в полночь мы делаем это. Нет, не в бане, а за ново-годним праздничным столом, открывая бутылку шампанского. Дело в том, что растворимость газов в воде зависит от давления. При увеличении давления растворимость увеличивается, и наоборот. Следовательно, чтобы извлечь воздух из воды, достаточно уменьшить в этой воде давление.

Следующий вопрос: «Как это можно сделать?». Оказывается, в технологии изготовления шампанского существует проблема удаления избыточного количества растворенного углекислого газа. Разделение газа и жидкости осуществляется центрифугированием. В центре центрифуги давление всегда будет меньше, чем по краям.

Скорее всего, таким алгоритмом и руководствовался израильский изобретатель Alon Bonder, разработавший «дыхательный аппарат, который позволяет дышать под водой без использования баллона со сжатым воздухом».



Для извлечения воздуха из воды в этом изобретении используется небольшая центрифуга. Источник энергоснабжения центрифуги – перезаряжаемые батареи. Согласно расчётам изобретателя, однокилограммовой литиевой батарее достаточно для обеспечения ныряльщика воздухом в течение одного часа.

В этом занятии главным образом необходимо помочь ребенку видеть и оценивать ресурсы, которые появляются в каждой ситуации. Он их может оценивать интуитивно, но куда лучше, если он их будет проговаривать, записывать на листочек и ставить себе вопрос: «А нет ли ещё ресурсов?».



Разбор ситуаций

Ситуация 1. Речушка с бревном

Опишем ресурсы, которыми мы располагаем: канава, вода из речушки в канаве, можно взять топор, пилу, веревку и другие инструменты. Но если бревно большое, а в канаве вода, то распилить или разрубить сырое бревно в канаве будет очень сложно. Подложив дощечки поочередно под концы бревна, приподнимем бревно из воды и дадим ему немного просохнуть, потом рубить и пилить будет легче. А если воды много, наверно, лучше подождать дождя, тогда канава наполнится водой и бревно само поднимается вверх, останется чуть-чуть его подтолкнуть.

Ситуация 2. Рэкс и Муська

Ставить игрушечную собачку, писать на плакате о том, что здесь страшная собака, – эти и другие подобные решения не помогут избавиться от Муски. Рэкс тоже обладает ресурсами, достаточно перебрать их и выбрать те, которые смогут отпугнуть кошку. Например, шерсть. Срежем у собачки кусочек шерсти и прицепим его на дерево. Муська подойдёт к дереву, унюхает запах Рэкса, испугается и убежит. Если записать рычание Рэкса (это ведь тоже его ресурс), то можно попробовать прокручивать рычание Рэкса на магнитофоне, чтобы кошка думала, что Рэкс на страже.



Ситуация 3. Бег от меда

Заполнить таблицу можно было так.

Объект	Среда обитания	Характерные части	Свойства объекта	Функция объекта (что делает)	Питание объекта
Медведь	Лес, тайга, северный полюс, тундра	Маленькие уши, большой зверь, бурый (белый) окрас, зловещее рычание	Бурый (белый), косялапый, зимой спящий, блуждающий, шатающийся, неуклюжий, сладко-ежка	Собирает ягоды, ловит рыбу, грызет, пугает, ползет	Ягоды, рыба, растения, дикие и домашние животные
Мёд	Дупло, лес, пасека, холодильник	Пыльца, патока	Текущий, желтый, сладкий	Питает, оздоравливает, дает энергию, бодрит	Цветочный нектар, пыльца

Получим загадку, используя описание объектов	Изменим загадку по принципу «наоборот»
Косопалый ползет за желтым, хочет желтым полакомиться	Желтый ползет за косопалым, хочет косопалым полакомиться
Бурый ползет за желтым, хочет желтым пообедать	Желтый ползет за бурым, хочет бурым пообедать



Случайное устройство	Как изменится свойство, чтобы загадка «наоборот» была верна
Воздушный шар	Мед настолько легкий, растекся в воздухе и полетел облаком за медведем

Главный критерий объединения со случайным объектом: объект получает новое свойство, которого у него не было. Если без труда удалось заполнить ресурсную таблицу для объектов, то видение ресурсов в любой проблеме проходит удачно.

Ситуация 4. Черепашка-потеряшка

Заполнить таблицу можно было так.

Ресурсы	Как применим?	Чем плох?
Колокольчик	Прицепим на панцирь колокольчик, когда черепашка будет перемещаться, мы будем слышать, где она	Постоянный звон от колокольчика будет мешать готовиться к урокам
Нитка	Привяжем нитку к панцирю и по нитке всегда найдем черепашку	Мотки нитки по дому будут мешать нам и могут запутать черепашку
Фигурка оригами	Сделаем из бумаги большую фигурку и прицепим к панцирю, так черепашка не сможет залезть в маленькие щели	Черепашке будет неудобно передвигаться с таким грузом
Вторая черепашка	Свяжем двух черепашек вместе. Вряд ли они подумают ползти в одну щель	Черепашки могут не сдвинуться с места

Все варианты, в которых описан метод применения объекта, пригодный для использования с описанием недостатка идеи, являются подходящими.

Ситуация 5. Свет настольной лампы

Лампа обладает такими ресурсами, как свет, шнур, розетка, в которую подключается лампа, стол, на котором она стоит. Поэтому изображения стола с розеткой или шнуром,



подчеркивающие освещенность на столе, подскажут смотрящему, что изображена настольная лампа. Использовать можно и другие ресурсы, главное, они должны способствовать пониманию сути картины.

Часть 6. Возвращение по апельсиновым часам **Методы эффективных результатов при решении ситуаций естественнонаучного характера**

Комментарии для взрослых

В последнем, шестом, занятии мы предлагаем вернуться к методам системного мышления. Если ребенок грамотно представляет составляющие объекта и изучает их, значит, он анализирует объект. А если затем еще и сумеет объединить свои умозаключения, полученные по частичкам объекта, то он осуществит элементы синтеза. Анализ и синтез – вот два ключевых инструмента творческого мышления.



Основы системного анализа заложил русский ученый, философ, экономист и врач Александр Александрович Богданов (1873–1928). Он предположил, что в вопросах организации различных больших систем в природе, обществе, технике есть много общего. Сила системного подхода заключается в том, что самые разные системы окружающего мира можно изучать одинаковыми методами и, ничего не зная о конкретной системе, без эксперимента, без затрат денег и времени, можно много чего о ней сказать.

Системный подход, как и диалектика, география, биология и многое другое, описывает, в каком мире мы живем.



Системный подход с древнейших времен помогает людям. Например, во время Гражданской войны жители деревень в Сибири нашли способ, как не допустить въезда всадников на лошадях во двор. При этом лошадь вставала у открытых ворот на дыбы и ни в какую не хотела въезжать во двор. Что за способ придумали жители деревень?

Жители деревень интуитивно понимали, что лошадь – это часть системы животного мира, и существует эле-



мент, которого она боится в этой системе – медведь. Жители натирали медвежьим салом ворота и забор. Лошадь чувствовала запах медведя и испытывала страх.

Или другой пример. Однажды римский полководец Павел Эмилий обнаружил, что его воины спят в карауле. Как он решил эту проблему?

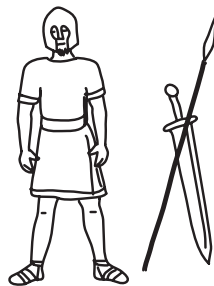


Полководец, сформулировав охрану как систему, понял, что у системы есть частичка, кроме самого охранника, – это оружие. А если убрать из системы эту часть? Он предписал ночной страже нести караул без оружия. Воины, лишенные возможности защищаться в случае нападения, даже не помышляли о сне во время дежурства.

Эти и другие примеры явно показывают нам тот эффект, который дает системное мышление.

Помогите участнику курса понять, что все вокруг из чего-нибудь состоит. Это и есть СИСТЕМА, а ее части – ПОДСИСТЕМА, но и сама СИСТЕМА тоже часть чего-нибудь, это будет для нее НАДСИСТЕМОЙ.

Надо ли говорить детям слово «СИСТЕМА»? Опыт работы показывает, что дети с шести лет хорошо усваивают этот термин. Если вы чувствуете, что ребенок плохо понимает термин «СИСТЕМА», замените его на более простые слова: объект, предмет, вещь, устройство, нечто.



Разбор ситуаций

Ситуация 1. Простое и составное

В последнем занятии Совенок показывает системность мира. Все вокруг из чего-то состоит и частью чего-то является. В этой ситуации надо увидеть у каждой пары СИСТЕМУ и ПОДСИСТЕМУ. Стакан с соком – это система, а стакан – это его подсистема. Шарик – это подсистема для шарика с воздухом (надутого шарика). Вода может быть подсистемой реки, дождя, тарелки с супом, арбуза и многого другого. Для супа можно выделить тоже целый ряд подсистем: тарелка, фарфор, вода, овощи, пар, аромат и другое. Если из приведенных примеров удалось увидеть системность мира, то привести свои примеры не является трудной задачей.



Ситуация 2. Один – это много

В этой ситуации опять требуется обнаружить подсистемы у объекта. Первая строка разбивает на подсистемы первоначальный объект, а потом каждая подсистема (в столбце) тоже разбивается на еще более маленькие подсистемы. Если удалось додуматься до этого, то заполнить первую таблицу можно было, например, так.

	Дети	+	Парта	+	Учебник
	=		=		=
	Одежда		Доска, столешница		Лист, страница
	+		+		+
	Смех, заколки, непоседа		Шурупы, болты		Картинки, формулы, текст

В своих примерах нужно, главное, быть внимательным и верно формулировать подсистемы.

Ситуация 3. Метод Шерлока Холмса

Древние люди, рассуждая про волка, как раз говорили о том, что если они узнают, из каких ПОДСИСТЕМ состоит объект, то любой состоящий из этих подсистем объект легко представить.

Поэтому если мы видим лапу, то эта лапа может быть частью волка, лисы или белки. Пчела может быть частью улья, роя, пасеки, дупла или леса. Корень – частью дерева или красивого цветка. В составленных примерах тоже должны просматриваться часть и целое.

Из следующих примеров можно понять, что один и тот же объект может являться частью не обязательно одного предмета, а даже нескольких.

Например, у реки и аквариума подсистемы (вода, рыбы, водоросли) совпадают. У леса и парка деревья, кусты и трава тоже общие. А у велосипеда и паровоза общим будут колеса, корпус, водитель.

В третьей части ситуации надо найти такую систему, у которой подсистемы уже описаны и описан тот объект, частью чего он является. Например, автомобиль состоит из колес, бензина, железа. И автомобиль сам может быть частью транспорта нашего города.



Ситуация 4. Температура одного жука

Если использовать дорогостоящий аппарат, то Совенку придется еще очень долго расти и копить такую сумму. Куда легче вспомнить, что каждый собранный жучок является частью всех собранных жучков. Да и температура у каждого из них одинаковая. Может их собрать вместе (в баночку) и поставить туда обычный термометр, так и узнаем примерно температуру жучков.

Ситуация 5. Объединялки

Не случайно у СИСТЕМЫ появляются свои части. Вряд ли у человека мог быть хвост, если он ему не нужен для жизни, поэтому и объединение объектов в систему тоже связано с какой-либо целью.

Растения объединяются в лес, потому что им так легче существовать: защищаться от ветра, подкармливать друг друга, удерживать влагу, защищаться от солнца и другое. Также и люди объединяются в деревни и города, что удобнее было жить: легче помогать друг другу, создавать что-то новое, привозить продукты для всех, каждый может заняться своим делом. Поэтому иногда объединение дает положительный результат, ведь удобно иметь дома диван-кровать: захотел посмотреть телевизор и пригласить гостей – собрал диван, и места стало больше; но спать на диване неудобно – разложил и получил удобное место для сладких снов.

Объединились вместе и бременские музыканты в мультфильме, и рыбы и птицы объединяются в стаи для дальних перемещений.

Ситуация 6. Сыпучее вещество

Приведем примеры возможных ответов на загадки.

Вместе – сыпучие, а по отдельности – нет. Сахарный песок. Каждая отдельная песчинка твердая, не сыпучая. А вместе – сыпучие.

Местами – сыпучие, а местами – нет. Например, песок на пляже, где-то он объединился в камушки и стал не сыпучим, а где-то и сыпучий.

Иногда – сыпучие, а иногда – нет. Соль, если поставить во влажное место, «скомкуется» и будет твердой, если влажность дома пропадет, то ее можно опять сделать сыпучим.

В решении этой ситуации можно использовать любые объекты. Главное – не забывать, какими они должны быть или стать, и объяснить это.



Ситуация 7. Лягушка-путешественница

<i>Идея</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Плохо</i>
Лягушке можно показать картинки или фильм по телевизору о зиме	Не надо ждать зимы	Может не почувствовать морозную свежесть
Можно принести снега и льда из холодильника	Представит, как холодно зимой	Может подумать, что зима – это только лютые морозы
Можно купить теплую одежду	Не замерзнет зимой	Очень долго ждать
Увидеть сон о зиме (когда-нибудь все равно приснится)	Не надо нечего покупать и думать, как перезимовать	А вдруг не приснится?



Альтшуллер Г. С. Алгоритм изобретения. – М.: Московский рабочий, 1973. – 208 с.

Альтшуллер Г. С. Краски для фантазии. Прелюдия к теории развития творческого воображения. – Петрозаводск: Карелия, 1987. – 304 с.

Альтшуллер Г. С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. – Петрозаводск: Скандинавия, 2003. – 240 с.

Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. – Петрозаводск: Скандинавия, 2004. – 208 с.

Андреев В. И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности: Основы педагогики творчества. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1988. – 238 с.

Верткин И. М. Бороться и искать... О качествах творческой личности // Нить в лабиринте / Сост. А. Б. Селюцкий. – Петрозаводск: Карелия, 1988. – С. 7–94.

Гареев Р. Т. Компьютерная интеллектуальная поддержка инженерного мышления. Лабораторно-компьютерный практикум. – М.: МГИУ, 2002. – 56 с.

Гареев Р. Т. Эвристические приемы ТРИЗ: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГИУ, 2008. – 133 с.

Горев П. М., Утёмов В. В. Волшебные сны Совёнка: Учебно-методическое пособие. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2012. – 138 с.

Горев П. М., Утёмов В. В. Полёт к горизонтам творчества: Учебное пособие. – Киров: Изд-во «О-Краткое», 2012. – 112 с.

Горев П. М., Утёмов В. В. Путешествие в Страну творчества: Учебно-методическое пособие. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2012. – 144 с.

Горев П. М., Утёмов В. В. Научное творчество: Практическое руководство по развитию креативного мышления. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013 – 112 с.

Горев П. М., Утёмов В. В. Формула творчества: Решаем открытые задачи. Материалы эвристической олимпиады «Совёнок»: Учебно-методическое пособие. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2011. – 288 с.

Горев П. М., Утёмов В. В. Школа Совёнка: На пути к творческому мышлению: Учебное пособие. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2011. – 114 с.

Горев П. М., Утёмов В. В. Учимся вместе с Совёнком: Эвристические методы мышления и активизации творчества: Учебное пособие. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2010. – 104 с.

Горев П. М., Утёмов В. В. Экспедиция в мир творчества: Учебно-методическое пособие. – Киров: Изд-во «О-краткое», 2013. – 128 с.

Горев П. М., Утёмов В. В., Зиновкина М. М. Легнее путешествие с Совёнком: Учебно-методическое пособие. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2013. – 174 с.

Гурин Ю. В. Загадки от Шерлока Холмса. – М.: Олма Медиа Групп, 2010. – 176 с.



Зиновкина М. М. Многоуровневое непрерывное креативное образование и школа: Пособие для учителей. – М.: Приоритет-МВ, 2002. – 48 с.

Зиновкина М. М. Основы технического творчества и компьютерная интеллектуальная поддержка творческих решений: Учебное пособие. – М.: МГИУ, 2001. – 184 с.

Зиновкина М. М. Поиграем весело и забавно: Пособие для репетитора-воспитателя дошкольника: Комплект из 14 книг. – М.-Ганновр: ICS "Resurs", 2010. – 115 с.

Зиновкина М. М., Гареев Р. Т. Психологическая инерция и ее преодоление: Модульно-кодоевое учебное пособие для использования в мобильной системе обучения КИП-М к циклу курсов по бесконфликтной адаптации и саморазвитию личности (режим «Обучение»). – М.: МГИУ, 2005. – 68 с.

Зиновкина М. М., Гареев Р. Т., Андреев С. П. Психология творчества: Развитие творческого воображения и фантазии в методологии ТРИЗ (РТВ и Ф – ТРИЗ): Учебное пособие. – М.: МГИУ, 2004. – 364 с.

Зиновкина М. М., Гареев Р. Т., Горев П. М., Утёмов В. В. Научное творчество: инновационные методы в системе многоуровневого непрерывного креативного образования НФТМ-ТРИЗ: Учебное пособие. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2013. – 109 с.

Зиновкина М. М., Подкатилин А. В. Основы инженерного творчества и компьютерная интеллектуальная поддержка мышления: Учебное пособие. – М.: МГИУ, 1997. – 174 с.

Иванов Г. И. Формулы творчества, или Как научиться изобретать. – М.: Просвещение, 1994. – 208 с.

Иванов Г. И. Денис-изобретатель: Рассказы и задачи для развития творческого мышления: Кн. для учащихся старших классов. – М.: Речь, 2010. – 112 с.

Саламатов Ю. П. Как стать изобретателем. – М.: Просвещение, 2006. – 272 с.

Утёмов В. В. Развитие креативности учащихся основной школы: Решая задачи открытого типа: Монография. – Saarbrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 186 с.

Утёмов В. В. ТРИЗ-педагогика: Использование элементов ТРИЗ в обучении школьников математике. – Saarbrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 132 с.

Утёмов В. В., Зиновкина М. М., Горев П. М. Педагогика креативности: Прикладной курс научного творчества. – Киров: АНОО «Межрегиональный ЦИТО», 2013. – 212 с.

Шустерман М. Н., Шустерман З. Г. Колобок и все-все-все, или Как раскрыть в ребенке творца. – М.: Речь, 2006. – 144 с.

Шустерман М. Н., Шустерман З. Г. Новые приключения Колобка, или Развитие талантливого мышления ребенка. – М.: Речь, 2006. – 208 с.



Предисловие	3
<i>Глава первая</i>	
По следам непоседы (методы генерирования решений ситуаций математического характера)	5
<i>Глава вторая</i>	
Убегая от страшного ромба (методы эффективных результатов при решении ситуаций математического характера)	19
<i>Глава третья</i>	
Улицы загадочных частей (методы генерирования решений ситуаций лингвистического характера)	33
<i>Глава четвёртая</i>	
Словесные прыжки Буквоежки (методы эффективных результатов при решении ситуаций лингвистического характера)	47
<i>Глава пятая</i>	
Зловещий замок Капитошки (методы генерирования решений ситуаций естественнонаучного характера)	61
<i>Глава шестая</i>	
Возвращение по апельсиновым часам (методы эффективных результатов при решении ситуаций естественнонаучного характера)	71
<i>Глава седьмая</i>	
Методические комментарии для взрослых	85
Библиографический список	113

Учебное издание

Горев Павел Михайлович
Утёмов Вячеслав Викторович

Путешествие в Страну творчества

Редактор Ю. Болдырева
Оформление и верстка П. Горев
Художник Субботина Е.

Подписано в печать 09.09.2013. Формат 60х84/16.
Гарнитура «Cambria». Бумага офсетная. Усл. п. л. 7,2.
Тираж 1000 экз. Заказ № .

Издательство Вятского государственного
гуманитарного университета,
610002, г. Киров, ул. Красноармейская, 26

Отпечатано в ОАО «Первая Образцовая типография»,
филиал «Дом печати – ВЯТКА» в полном соответствии
с качеством предоставленных материалов.
610033, г. Киров, ул. Московская, 122.
Факс: (8332) 53-53-80, 62-10-36
<http://www.gipp.kirov.ru>; e-mail: order@gipp.kirov.ru