

Кировское областное государственное образовательное  
бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дворец творчества – Мемориал»

**РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО  
ВООБРАЖЕНИЯ (РТВ)  
на занятиях по программе  
«Основы ТРИЗ»**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

Киров  
2020

Рецензенты:

**Исаева С. А.**, старший преподаватель кафедры управления в образовании КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»;

**Кудинова С. В.**, заместитель директора по учебно-воспитательной работе КОГОБУ ДО «Дворец творчества – Мемориал».

Составитель:

**Альгина Т. Д.**, педагог дополнительного образования КОГОБУ ДО «Дворец творчества – Мемориал»

Авторский коллектив: **Альгина Т. Д., Демшина Н. В., Козловских А. Г., Смирнов М. Р., Шишкин В. В.**

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО ВООБРАЖЕНИЯ (РТВ) на занятиях по программе «Основы ТРИЗ»: Методическое пособие / Сост. Т. Д. Альгина; Авторский коллектив. – Киров: КОГОБУ ДО «Дворец творчества – Мемориал», 2020 г.

В методическом пособии рассматриваются методы генерирования фантастических идей и упражнения на развитие творческого воображения, используемые на занятиях по программе технической направленности «Основы ТРИЗ».

Издание подготовлено педагогами КОГОБУ ДО «Дворец творчества – Мемориал» в рамках деятельности региональной инновационной площадки «Развитие технологических компетентностей обучающихся в условиях дополнительного образования (на примере дополнительных общеразвивающих программ технической направленности)». Пособие рекомендовано для методистов и педагогов дополнительного образования детей.

## Оглавление

ВСТУПЛЕНИЕ .....	4
ПРИЁМ «УВЕЛИЧЕНИЕ/УМЕНЬШЕНИЕ» .....	5
ПРИЕМ «ДРОБЛЕНИЕ/ОБЪЕДИНЕНИЕ» .....	6
ПРИЕМ «НАОБОРОТ».....	7
ПРИЕМ «УСКОРЕНИЕ/ЗАМЕДЛЕНИЕ».....	8
ПРИЕМ «ИЗМЕНИТЬ НЕИЗМЕНЯЕМОЕ» .....	9
ПРИЕМ «ОТДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОТ ОБЪЕКТА».....	10
МЕТОД ОТСЕКАЮЩИХ ВОПРОСОВ .....	12
МЕТОД МОЗГОВОГО ШТУРМА .....	13
МЕТОД АССОЦИАЦИЙ (АНАЛОГИЙ) .....	14
МЕТОД МАЛЕНЬКИХ ЧЕЛОВЕЧКОВ .....	18
МЕТОД ФОКАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	20
СИНЕКТИКА.....	21
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРА.....	22



## ВСТУПЛЕНИЕ

Никто не сомневается, что фантазия играет огромную роль в любой творческой деятельности, в том числе и научно-технической. Но удивительный парадокс: признание величайшей ценности фантазии не сопровождается планомерными усилиями, направленными на ее развитие.

Любая изобретательская задача возникает из противоречия. И не только изобретательская, а любая задача на воображение.

Если хотите придумать что-то новое, найдите противоречие в старом. И найдя противоречие - воздействуй приемом.

Для эффективного развития творческой фантазии нужна система упражнений и, главное, нужно обучение приемам фантазирования. Мало сказать: «Придумай то-то» — надо объяснить, какими приемами следует при этом пользоваться. (Приемы играют ту же роль, что и краски в живописи; не может быть и речи о том, что они мешают свободно фантазировать.)

В 1972 г. сотрудник Общественной лаборатории методики изобретательства Павел Амнуэль разработал учебное пособие для инженеров и изобретателей «Научно-фантастическая литература», в котором были рассмотрены методы генерирования фантастических идей.

К ним относят: простые приемы фантазирования (уменьшение/увеличение, объединение/дробление, ускорение/замедление, наоборот, динамизация/статика, изменить неизменяемое. отделение функции от объекта), оператор РВС, метод маленьких человечков, метод ассоциаций (аналогий), метод фокальных объектов, мозговой штурм, морфологический анализ, фантограммы и т.д.

### *ПЛАН РАБОТЫ С ПРИЕМАМИ ФАНТАЗИРОВАНИЯ:*

- 1) Выбери объект (явление), который хочешь изменить.*
- 2) Определи назначение объекта, его свойства.*
- 3) Выбери прием.*
- 4) Выбери свойство, которое будешь менять. Можно менять объект как целое.*
- 5) Проведи изменение по выбранному приему. Рассмотрю новое качество, которое появилось в результате изменения.*

В данном методическом пособии приведены примеры использования педагогами некоторых методов и приёмов генерирования фантастических идей на занятиях по программе «Основы ТРИЗ».



## ПРИЁМ «УВЕЛИЧЕНИЕ/УМЕНЬШЕНИЕ»

Этот самый простой прием, он широко используется в сказках, былинах, в фантастике. Например, Дюймовочка, Мальчик-с-пальчик, Гулливер, лилипуты, Гаргантюа и Пантагрюэль. Увеличивать и уменьшать можно практически все: геометрические размеры, вес, рост, громкость, богатство, расстояния, скорости.

Увеличивать можно неограниченно от действительных размеров до бесконечно больших и уменьшать можно от действительных до нулевых, то есть до полного уничтожения.

### Примеры

#### Начальное техническое конструирование

Упражнение «Оригинальный конструктор»	Начало занятия	<u>Инструкция:</u> Конструктор судов при моделировании катамарана решил сделать оригинальную модель. Он увеличил полноту корпуса с одной стороны так, что выпуклость слева стала больше выпуклости корпуса справа. Вопросы: Как изменится движение судна на воде? (В какую сторону оно будет отклоняться?) Объединитесь в группы по 2 человека, обсудите вопрос и представьте мне ваше общее аргументированное решение.
--	----------------	---

#### Начальное техническое конструирование

Упражнение «Груз»	Закрепление знаний	<u>Инструкция:</u> Ваш планер готов к испытаниям. А представьте себе, что он должен поднять груз. Что тогда мы должны изменить в его модели?
----------------------	--------------------	--

#### Робототехника

Упражнение «Змей Горыныч»	Закрепление знаний	<u>Инструкция:</u> Ребята, помните, кто такой Змей Горыныч? Какая особенность есть у этого сказочного героя? Правильно, у него несколько голов. А полезно ли иметь несколько голов вместо одной? Правильно, иногда полезно, иногда нет. Можете ли вы привести примеры из техники, когда один и тот же элемент используется в механизме несколько раз? Конечно, таких примеров очень много. А как узнать, сколько нужно определённых элементов механизму, чтобы он оптимально выполнял свои функции? Какие в работе могут быть повторяющиеся элементы? Я предлагаю вам придумать фантазийную модель робота и обосновать, сколько в ней будет повторяющихся элементов (моторов, колёс, манипуляторов, одинаковых датчиков и т.п.), исходя из двух принципов: 1. чем больше элементов, тем больше затрат; 2. чем больше элементов, тем больше возможностей.
------------------------------	--------------------	--



## ПРИЕМ «ДРОБЛЕНИЕ/ОБЪЕДИНЕНИЕ»

Фантастическую идею можно получить сочетанием свойств или частей двух, трех объектов. Например, рыба + человек = русалка, лошадь + человек = кентавр. Кто такие сирены? Одна и та же пара объектов может дать различные идеи в зависимости от сочетаемых качеств.

### Примеры

#### Интеллектуальный тренинг

<i>Упражнение «Представь себя...»</i>	<i>Начало занятия</i>	<u>Инструкция:</u> Станьте новым видом дикого существа, добавляя различные животные черты к телу мальчика или девочки. После того, как вы закончите создавать свое дикое «я», вам дадут захватывающее дикое имя и список информации о преимуществах выбранных вами функций. Хотели бы вы добавить себе другие возможности?
---	---------------------------	---

#### Робототехника

<i>Упражнение «Полезное сочетание»</i>	<i>Начало занятия</i>	<u>Инструкция:</u> Ребята, помните, мы с вами смотрели фильм, в котором показано, как учёные создают роботов, подобных какому-либо животному? Сейчас у нас с вами будет возможность проявить фантазию. Вспомните названия двух или трёх животных. Запишите их. А сейчас придумайте робота, который сочетает в себе особенности этих животных, и ответьте на вопросы: чем будет полезен этот робот, какие функции он будет выполнять?
--	---------------------------	--

#### Робототехника

<i>Упражнение «Гонка»</i>	<i>Объяснение нового материала</i>	<u>Инструкция:</u> Как вы видите, у вашего робота два мотора. Каждый мотор управляет своим колесом. Представьте, что колёса вашего робота могут перемещаться по полу независимо друг от друга. На левом моторе в программе установлена мощность 3, на правом - 5. Что произойдёт? (Правый обгонит левый). А если наоборот? (Левый обгонит правый). А если сейчас мы соединим оба мотора вместе? (Робот будет вращаться в правую сторону).
-------------------------------	--	---



## ПРИЕМ «НАОБОРОТ»

Заменить действия или свойства объекта на противоположные. К примеру, сделать неподвижное подвижным, теплое холодным, прямое извилистым и т. д.

Это один из любимых приемов в рекламе и дизайне.

### Примеры

#### Интеллектуальный тренинг

*Упражнение  
«Антонимы»*

*Начало  
занятия*

Ведущий бросает мяч и называет слово, надо ответить словом, противоположным по значению и возвратить ведущему мяч.

Инструкция: Как поймали мяч, так сразу называете слово-антоним.

Например: хороший – плохой, строить – разрушать, выход – вход...

#### Интеллектуальный тренинг

*Упражнение  
«Назови  
противоположное»*

*Закрепление  
знаний*

Инструкция: Как поймали мяч, так надо назвать объект, противоположный по назначению.

Например: карандаш – резинка, ножницы – клей...

#### Радиотехника

*Упражнение  
«Подвижный  
передатчик»*

*Закрепление  
знаний*

Инструкция: Ребята, представьте себе ситуацию, когда передатчики закреплены на подвижных объектах (люди, автомобили), а приемники (пеленгаторы) на неподвижных. Для каких целей можно использовать такую систему?

#### Начальное техническое конструирование

*Упражнение  
«Верно или  
наоборот»*

*Объяснение  
нового  
материала*

Инструкция: У меня есть несколько утверждений. Одни из них верные, а другие - наоборот. Я буду читать утверждение, а ваша задача - дать один из двух ответов: «верно» или «наоборот».

- Самолет легче воздуха, поэтому он летит и не падает.

- Воздушный шар движется, используя силу ветра.

- Если при необходимости пилот нажмет на тормоз, то самолет затормозит в воздухе.

- У планера нет двигателя.

- Двигатель квадрокоптера – пульт управления в руках человека.

#### Занимательная физика

*Упражнение  
«Всё наоборот»*

*Повторение*

Инструкция: Что изменится в мире, если все отрицательные заряды станут положительными, и наоборот?

Что произойдет, если встретятся два атома: одно - с обычными зарядами, а другое - с зарядами «наоборот»?



## ПРИЕМ «УСКОРЕНИЕ/ЗАМЕДЛЕНИЕ»

Ускорять или замедлять можно скорость протекания любых процессов. Чтобы направить фантазию в этом направлении, задают вопросы типа: «Что будет, если...», «Что произойдет, если...».

### Примеры

Радиотехника		
Упражнение «Медленный свет»	Закрепление знаний	<u>Инструкция:</u> Известно, что радиоволны распространяются со «скоростью света» (300 000 км/с). а) Представьте, что скорость распространения радиоволн сильно уменьшилась. Как изменится мир в таком случае? б) Известно, что свет так же обладает свойствами, присущими электромагнитным волнам. Представьте, что скорость распространения света сильно уменьшилась. Как изменится мир в этом случае?
Начальное техническое конструирование		
Упражнение «Умный яхтсмен»	Повторение	<u>Инструкция:</u> Вы будете как две настоящих конструкторских яхтостроительных компании. Богатый бизнесмен заказывает вам проект, просит найти решение, как увеличить скорость его яхты. Заказ на выполнение проекта получит та компания, которая найдет новое, лучшее и наиболее дешевое решение. Я выдаю вам схематичный рисунок яхты, покажите на нем, дорисуйте – что вы предлагаете. На работу у вас 5 минут. Я выполняю роль заказчика, роль владельца яхты, заслушаю ваши решения и объявлю победителя.



## ПРИЕМ «ИЗМЕНИТЬ НЕИЗМЕНЯЕМОЕ»

Собственно любое чудо в сказке или мифе предполагает изменение закона природы (если попытаться посмотреть на него глазами естествоиспытателя). Так что любое волшебство можно приписать использованию этого приема. Иногда выделяют отдельно прием «Оживление».

### Примеры

#### Занимательная физика

Упражнение  
«Хитрый  
свет»

Закрепление  
знаний

Инструкция: Известно, что свет распространяется прямолинейно. С этим связано много интересных явлений природы. Назовите их. (тени, затмения, ночь). Давайте представим, что свет стал способен огибать любые препятствия. Подумайте, какие изменения в мире мы увидим в этом случае?

#### Электроника

Упражнение  
«Микроник»

Закрепление  
знаний

Инструкция: Ребята, подумайте, как с конструктором нужно обращаться. Давайте представим, что наш конструктор «Микроник» - живое существо. Я буду зачитывать вопросы, а вы ответьте мне от имени Микроника, что для вас хорошо и что плохо как для конструктора.

#### Робототехника

Упражнение  
«Роботу не  
нравится»

Начало  
занятия

Инструкция: Ребята, давайте представим, что наш робототехнический конструктор – живой. Что бы он мог рассказать вам о том, как с ним нужно обращаться? Подумайте, расскажите. (Ответы учащихся). Сейчас я Вам буду зачитывать фразы, а вы мне от имени робота будете отвечать, понравится вам это или нет.



## ПРИЕМ «ОТДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОТ ОБЪЕКТА»

Заключается прием в следующем: нужно отделить от объекта одно из его главных свойств. Или наоборот - приписать данному объекту свойство совершенно другого объекта.

### Примеры

Радиотехника		
Упражнение «Радиочеловек»	Закрепление знаний	<u>Инструкция:</u> Ребята, представьте себе, что у человека появился новый орган, способный: а) «Чувствовать» (принимать) радиоволны. Как бы изменилась жизнь людей в этом случае? б) Принимать и передавать радиоволны. Как бы изменилась жизнь людей в этом случае?
Радиотехника		
Упражнение «Забавные модели»	Закрепление знаний	<u>Инструкция:</u> Ребята, мы знаем, что радиоэлементы предназначены для работы в электрических схемах. Давайте забудем об их изначальном предназначении и сосредоточим свое внимание на их форме – они представляют собой различные объемные фигуры, имеющие проволочные «выводы». С помощью пайки мы можем соединить эти фигуры в различные комбинации. Используя разные радиоэлементы и свою фантазию, спаяйте модель человека, животного или неодушевленного предмета.
Электроника		
Упражнение «Перевоплощение светодиода»	Закрепление знаний	Метод применяется во время беседы, посвященной устройству робота. <u>Инструкция:</u> Давайте представим, что у всех светодиодов на земле вдруг не стало полярности, т.е. «плюс» и «минус» подключаются к выводам светодиода, как угодно. Какое основное свойство потеряет светодиод? Как будут вести себя технические устройства, которые используют светодиоды? Что произойдет в жизни людей? (Подсказки: освещение, дорожные светофоры, и другое).
Начальное техническое конструирование		
Упражнение «Планер и самолет»	Конец занятия	<u>Инструкция:</u> В конструкторском бюро решили усовершенствовать планер. На планер поставили двигатель. Вопрос: Стал ли планер самолетом? Если да – докажите. Если нет – чего не хватает? Разделитесь на 2 группы: первая – те, кто считают, что планер стал самолетом; вторая – те, кто считают, что не стал. Обсудите ваше мнение с единомышленниками и придумайте как можно больше аргументов в пользу своего решения.
Робототехника		



<i>Упражнение «НА-ЛЕ-ВО! Шагом марш!»</i>	<i>Начало занятия</i>	<u>Инструкция:</u> Ребята, вообразите, что будет, если в мире исчезнет понятие «правой» и «левой» стороны? (Ответы учащихся). Что вы можете предложить людям, которые живут в таком мире?
---	---------------------------	---

### Робототехника

<i>Упражнение «Неприкасаемый автомобиль»</i>	<i>Закрепление знаний</i>	<u>Инструкция:</u> Ваш робот – мини автомобиль. Представьте, что настоящие автомашины, так же, как вашего робота, оборудовали датчиками касания, и они, в случае соприкосновения с объектом, могут выполнять какие-либо действия? Для чего это может использоваться? (Отвечают). Почему не используется или всё-таки как-то используется? (Сигнализация). А какими датчиками лучше оборудовать автомобили?
--	-------------------------------	--



## МЕТОД ОТСЕКАЮЩИХ ВОПРОСОВ

Этот метод развивает умение задавать сильные вопросы - это такие вопросы, которые помогают убрать ненужную информацию и быстрее (меньшим количеством вопросов) найти ответ.

### НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛ-ПОМОЩНИКОВ:

- 1) Начинаем отгадывать с группы (с надсистемы). Например, это сказочный герой?
- 2) Когда группа определится, можно проверить функции. Например, этим можно пилить?
- 3) Можно проверить отгадку по частям предмета (назвать подсистему). Например, у него есть хобот?
- 4) Можно проверить свойства. Например, он зеленого цвета? Он острый? Он круглый?
- 5) Нужно внимательно слушать товарищей и не повторять сказанное»

### Примеры

#### Интеллектуальный тренинг

Игра «Да – нетка»	Начало занятия	<u>Инструкция:</u> Педагог загадывает слово. Остальные игроки задают вопросы, на которые можно отвечать только «Да» или «Нет». Задумано слово «изобретатель».
----------------------	-------------------	---



## МЕТОД МОЗГОВОГО ШТУРМА

Наиболее известный метод психологической активизации мышления является "мозговой штурм", предложенный А. Осборном (США) в 40-х годах. Этот популярный метод коллективной генерации идей заключается в том, что участники группы активно предлагают различные варианты достижения цели, а затем анализируют и развивают идеи друг друга.

Перед проведением надо объяснить правила мозгового штурма.

### ПРАВИЛА МОЗГОВОГО ШТУРМА

1. Главное — количество идей. Никаких ограничений.
2. Полный запрет на критику (отсутствие оценивания идеи)
3. Необычные и даже абсурдные идеи приветствуются.
4. Комбинируйте и улучшайте любые идеи.
5. Не ищите детали (на данном этапе достаточно тезисно озвучить идею)

Если ребята знают о нем, то напомнить, что придерживаемся следующих принципов: «Никакой критики: осуждение «плохих» идей не допускается. Количество важнее качества: чем больше идей, тем лучше»

### Примеры

#### Интеллектуальный тренинг

<i>Упражнение</i> «Изобретатель – какой он?»	<i>Объяснение</i> нового материала	<u>Инструкция:</u> Скажите, какими качествами должен обладать изобретатель? Проранжируйте их в порядке значимости.
--	--	---

#### Занимательная физика

<i>Упражнение</i> «Привередливый магнит»	<i>Объяснение</i> нового материала	<u>Инструкция:</u> Известно, что магниты воздействуют на предметы: одни – притягивают, другие – отталкивают. А с какими предметами магниты никак не взаимодействуют?
--	--	--

#### Робототехника

<i>Упражнение</i> «Кто выигрывает?»	<i>Объяснение</i> нового материала	<u>Инструкция:</u> Фирма Tahoe ежегодно проводит соревнования сервисных роботов. По условиям соревнования, роботы должны пройти дистанцию не останавливаясь и не сворачивая. Побеждает тот робот, который приходит к финишу ... последним. Почему?
---	--	--



## МЕТОД АССОЦИАЦИЙ (АНАЛОГИЙ)

Поиск сходных черт у различных предметов или явлений. Применяется не только в РТВ, но и в других техниках для выработки идей, создания новых продуктов и услуг.

Чем более странной кажется аналогия — то есть чем более «удалены» друг от друга рассматриваемые понятия, — тем выше вероятность возникновения новой идеи.

### Примеры

#### Интеллектуальный тренинг

*Упражнение*  
*«Соединяем*  
*несоединимое»*

*Закрепление*  
*знаний*

Инструкция: Многие не умеют общаться в разных жизненных ситуациях: выступать с информационным сообщением, докладом; участвовать в дискуссии, убедительно аргументируя свою точку зрения; писать официальные письма; выступать с публичной речью; вежливо попросить, отказать, посоветовать, оценить что-либо и т.д. для развития речи существует много упражнений. Это упражнение в качестве теста применяется на кастингах радиоведущих.

Представьте себе, приходите вы на кастинг, а вам говорят: «А ну-ка, дружок, соедини-ка нам курицу со столбом». На полном серьезе, так и говорят!

Смысл именно в этом, нужно соединить два абсолютно не связанных друг с другом понятия. Радиоведущим это нужно для того, чтобы во время прямых эфиров быстро, красиво составлять подводки к песням, для легких переходов от одной темы к другой. Пробуем соединить ...

Например: ромашку с молоком, наушники с медузой, сапоги с луной и др.

Можно наугад из стопки картинок выбрать каждому 2 картинки и соединить изображенные предметы.

Как еще один вариант — использовать настольную игру «Логический поезд».

#### Интеллектуальный тренинг

*Упражнение*  
*«Рисуем схему»*

*Закрепление*  
*знаний*

Инструкция: Ассоциации — это один из способов запоминания материала. Часто бывает так, что, увидев один предмет, мы вспоминаем и о другом. Тогда мы говорим, что второй предмет ассоциируется у нас в сознании с первым. Предметы можно быстро и просто изобразить в виде схематического рисунка (простейший набросок, который может быть понятен только автору).

Пробуем составить схематический рисунок к одному предложению, для этого к словам предложения подбираем ассоциации и делаем наброски.



## Интеллектуальный тренинг

Упражнение  
«Синквейн»

Конец  
занятия

Инструкция: Составляем короткое нерифмованное стихотворение из пяти строк по правилам:

- первая строка – тема синквейна, одно слово, существительное или местоимение;
  - вторая строка – два прилагательных или причастия, которые описывают свойства темы;
  - третья строка – три глагола или деепричастия, рассказывающие о действиях темы;
  - четвертая строка – предложение из четырех слов, выражающая личное отношение автора синквейна к теме;
  - пятая строка – одно слово (любая часть речи), выражающее суть темы; своего рода резюме.
- Слова для тем: изобретатель, творчество и т.п.

## Интеллектуальный тренинг

Упражнение  
«Друдлы»

Начало  
занятия

Инструкция: Каждая картинка является маленькой игрой, в которой вам надо придумать, что изображено на картинке. Вы можете предложить несколько разных интерпретаций к изображениям. Если у вас получится увидеть в картинке-друдле то, чего не видят другие – поздравляем – вы обладатель оригинального творческого мышления!

## Радиотехника

Упражнение  
«Мир Морзе»

Закрепление  
знаний

Инструкция: Ребята, мы с вами научились передавать информацию кодом Морзе графическим (. и -) и звуковым (короткий и длинный звуковой сигнал) методом. Подумайте, какими еще физическими или техническими способами можно передать на расстояние код Морзе.

## Радиотехника

Упражнение  
«Кто ищет - тот всегда найдет»

Закрепление  
знаний

Инструкция: Ребята, мы познакомились с дисциплиной «Спортивная радиопеленгация». Подумайте, в каких жизненных ситуациях эти знания могли бы нам помочь? Как и для чего мы могли бы использовать аппаратуру и методы поиска скрытых радиопередатчиков («Лис»)?

## Электроника

Упражнение  
«Бочонок с электричеством»

Повторение

Инструкция: Конденсатор – это электрическая ёмкость. Он похож на бочонок - бочонок с электричеством. Давайте обсудим следующие вопросы:

- Для чего предназначена любая емкость? Для чего предназначена большая емкость - бочонок?
- Что будет изменяться в зависимости от размера емкости?
- Как долго может храниться содержимое в емкости? Что может случиться с жидким содержимым?



- Что можно предпринять, чтобы жидкость в бочонке оставалась на заданном уровне?
- Как поддерживать электрическую энергию на пластинах (выходах) конденсатора?

### Электроника

*Упражнение  
«Световой  
телеграф»*

*Начало  
занятия*

**Инструкция:** Давайте представим, что вы, 10 человек, потерпели кораблекрушение и спаслись на маленьком плоту. Когда вам удалось почти добраться до берега, спустились сумерки. И вы обнаружили, что не можете двигаться дальше, потому что у берега кружит хищная акула. Вам необходимо передать на берег людям информацию о том, что вы нуждаетесь в помощи и что купающимся опасно заходить в воду с берега. Но люди не видят и не слышат вас на берегу. У вас есть только конструктор «Микроник». Соберитесь все вокруг конструктора и самостоятельно обсудите: Как вы можете передать информацию с помощью света? Какие радиоэлементы из конструктора позволят создать схему для передачи информации? Как только вы найдете правильный ответ, мы обсудим его, я дам вам дополнительные подсказки и объяснения - и каждый соберет свой световой телеграф. Посмотрим потом, кому раньше всех удастся послать информацию на берег об акулах и спастись.

Обсуждение ответа на вопрос. Дополнительные вопросы: Как называется азбука, состоящая из световых импульсов? Какие еще есть способы передачи информации на расстоянии? Как передает информацию азбука Морзе?

### Начальное техническое конструирование

*Упражнение  
«Ванька-  
встанька»*

*Объяснение  
нового  
материала*

**Инструкция:** Перед вами игрушка Ванька-встанька. Посмотрите, как она сохраняет устойчивость. Что общее между яхтой и Ванькой-встанькой? Какие общие физические свойства объединяют эти два предмета.

### Начальное техническое конструирование

*Упражнение  
«Хитрый  
яхтсмен»*

*Объяснение  
нового  
материала*

**Инструкция:** Хитрый яхтсмен решил победить своих соперников по регате и стал думать, как увеличить скорость своей яхты. Он решил увеличить площадь паруса, чтобы поймать им больше ветра. В назначенное время обновленная яхта стояла в порту на старте. Но когда началась гонка... Продолжите предложение: что случилось. Объясните свой ответ.

Дополнительные вопросы: До какой степени можно реально увеличивать площадь паруса яхты, чтобы она не опрокинулась? Чем можно компенсировать увеличение площади паруса для сохранения устойчивости паруса?



**Робототехника**

<i>Упражнение «Органы чувств»</i>	<i>Начало занятия</i>	Метод применяется во время беседы, посвящённой устройству робота. <u>Инструкция:</u> Ребята, давайте представим, что наш робот – помощник по дому - живое существо. Какие функции он выполняет в процессе деятельности и какими органами чувств при этом пользуется? (Ответы детей). А теперь давайте вспомним, что робот - на самом деле машина, и предложим искусственную замену каждому из органов чувств»
---------------------------------------	---------------------------	--



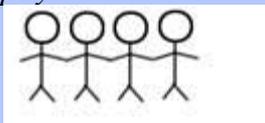
## МЕТОД МАЛЕНЬКИХ ЧЕЛОВЕЧКОВ

Решая многие задачи, знаменитый физик Максвелл представлял себе исследуемый процесс в виде маленьких гномиков, которые могут делать все, что необходимо. Такие гномики в литературе получили название "гномиков Максвелла". Аналогичный метод моделирования с помощью толпы маленьких человечков предложил Г.Альтшуллер. Любой процесс моделируется с помощью маленьких человечков, которые в нашем воображении могут осуществлять любые действия.

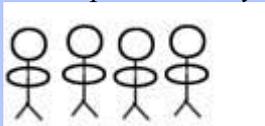
Язык изобретателя - это язык образов. В истории науки и техники известны многочисленные случаи яркого образного моделирования.

*С ПОМОЩЬЮ ЭТОГО ПРИЕМА МОДНО ИЗОБРАЖАТЬ ТВЕРДЫЕ, ЖИДКИЕ И ГАЗООБРАЗНЫЕ ВЕЩЕСТВА.*

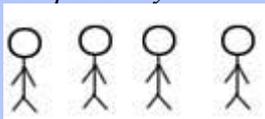
*Твёрдое вещество Частицы находятся близко друг к другу - у них большая сила взаимодействия. Они держат форму.*



*Жидкое вещество Частицы перемещаются с места на место и меньше связаны друг с другом. Они принимают форму того предмета, куда их вливают.*



*Газообразное вещество Частицы движутся беспорядочно и не влияют друг на друга. Они свободны, не ограничены никакой внешней формой. Частицы газа разлетаются по всему предоставленному им пространству.*



Можно посмотреть на объект "изнутри", глазами маленьких человечков.

### Примеры

#### Радиотехника

*Упражнение  
«Внутри  
проводника»*

*Закрепление  
знаний*

Инструкция: Представьте себе, что носители электрических зарядов (электроны) превратились в маленьких «колобков», способных перемещаться по проводнику. Постарайтесь ответить на следующие вопросы:

- а) Как ведут себя «колобки» в проводнике, если электрическая цепь разомкнута?
- б) Как ведут себя «колобки» в проводнике, если электрическая цепь разомкнута?
- в) Что происходит с «колобками» на участках цепи,



обладающих сопротивлением?

г) Что происходит в электрической цепи, если увеличить или уменьшить напряжение источника питания?

### Электроника

Упражнение  
«Забавные  
модели»

Повторение

Инструкция: Ребята, давайте представим, что наши светодиод превратился в маленькие шарики, способные перемещаться. Им мешают двигаться равномерно различные внешние препятствия. Шарики теряют скорость, ударяются, разрушаются. А для работы светодиода движение шариков должно осуществляться с определенной скоростью, независимой от атмосферных воздействий, чтобы не разрушиться.

Объединитесь по 2-3 человека и вместе нарисуйте такие движущиеся шарики. Затем постарайтесь сообща ответить на следующие вопросы:

- Как это сделать?
- Каковы способы создания сопротивления на участке движения шариков?
- Какой способ будет наилучшим, чтобы сохранить их целостность?

Изобразите на рисунке свое решение. Представьте свой графический ответ и поясните его. Посмотрим, какая пара придумает лучшее решение.

### Электроника

Упражнение  
«Великан  
Батарейка»

Объяснение  
нового  
материала

Инструкция: Представьте, что электроны (носители электрических зарядов) превратились в маленьких человечков. Они бегут по проводнику как по коридору в одном направлении. Их толкает своей энергией великан по имени Батарейка. Поразмышляйте над вопросами:

- Что будет происходить с человечками, если Батарейка устанет, истратит свою энергию?
- Что будет происходить с человечками, если великан Батарейка восстановит свои силы, подкрепится и активно возьмется за свою работу?
- Что произойдет в коридоре (в проводнике), по которому несутся человечки, если вдруг неожиданно навстречу им покатятся шары?
- Что должно заставить человечков полностью остановиться? И как чувствует себя великан Батарейка, когда частицы стоят и их не надо толкать?

### Занимательная физика

Упражнение  
«Волна»

Закрепление  
знаний

Инструкция: Представьте себя на месте молекул воздуха и изобразите распространение звуковой волны.

### Занимательная физика

Упражнение  
«Тепло-  
холод»

Закрепление  
знаний

Инструкция: Представьте себя на месте молекул вещества (твердого, жидкого, газообразного) и покажите движение молекул при разной температуре.



## МЕТОД ФОКАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Очень веселый, озорной и очень простой (для умеющего фантазировать) метод наделения обычных предметов совершенно необычными для них свойствами, взятыми, однако, у обычных предметов. Слово «фокальный» означает, что объект находится в зоне, в фокусе внимания.

### АЛГОРИТМ МЕТОДА

1. Выбрать объект рукотворного мира для усовершенствования (фокальный объект)
2. Выбрать 3-4 случайных объекта, «ткнув пальцем в небо»
3. Выделить характерные, особенные свойства у случайных объектов
4. Сложив фокальный объект и особенные свойства, получить новые сочетания и развить их путем свободных ассоциаций.
5. Чем может быть полезен усовершенствованный объект с его новыми свойствами? Для чего он будет нужен? Зафиксировать все интересные идеи.

### Примеры

#### Занимательная физика

Упражнение  
«Ракета»

Закрепление  
знаний

Инструкция: Придумайте новую модель ракеты, используя метод фокальных объектов.



## СИНЕКТИКА

Этот прием предложен американским исследователем Уильямом Гордоном. Как в методе «Мозгового штурма» набираем много вариантов, затем выбираем самые интересные. Для примера возьмем объект - микстура.

Определим ее свойства (какая?): жидкая, горькая, детская, взрослая, лечебная.

Определим ее функции (что делает?): убивает микробы, лечит.

*Прямая аналогия* - сравниваем с похожим (аналогичным) предметом в природе или технике. Например, что еще горькое - полынь. Микстура-полынь.

*Символическая аналогия* - кратко и образно буквально в двух словах (существительное и прилагательное) сформулировать фразу.

Микстура горькая, лечит. Микстура - лечебная горечь.

Микстура - детская, противоположное свойство - взрослая. Микстура-детская взрослость.

*Фантастическая аналогия* - представим фантастические средства или персонажей, выполняющих то, что требуется по условию. Пусть «по щучьему велению, по моему хотению» исполнится желание. Пусть вместо микстуры будет живая вода.

*Личностная аналогия (эмпатия)* - человек представляет себя предметом, о котором идет речь, вживается в образ этого предмета. Для этого надо ответить на вопросы.

Расскажите о себе – Если бы я был(а).....

- 1)Какая у вас одежда.
- 2)Какое настроение.
- 3)Кто или что вас окружает.
- 4)Чем вы можете помочь окружающим.
- 5)Что для вас праздник.
- 6)Что бы вы хотели сказать людям.

Взгляд глазами данного предмета может помочь решить задачу.

### Примеры

#### Интеллектуальный тренинг

Упражнение  
«Я –  
механизм»

Конец  
занятия

В задании надо представить себя предметом, о котором идет речь, вжиться в образ этого предмета.  
Инструкция: Представьте, что вы – один из механизмов. Расскажите о себе, ответив на вопросы.



## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альтов Г. С. И тут появился изобретатель / Художн. Н. Дронова, Ю. Урманчеев – 3-е изд., перераб., доп.– М.: Дет. лит., 1989. – 142 с.
2. Альтшуллер, Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач / Отв. ред. А.К. Дюнин ; АН СССР, Сиб. отделение. – Новосибирск : Наука, Сиб. отделение 1986. - 209 с. – (Наука и технический прогресс).
3. Борис Злотин, Алла Зусман. Воображайте! Школа креативного мышления. Для старшего школьного возраста. М.: ТРИЗ-профи, 2014.
4. Гин А. А. Приёмы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителей. – Луганск: Учебная книга, 2003. – 84 с. 2-е изд., доп., перераб., Луганск: Учебная книга, 2006, 100 с.
5. Гин А. ТРИЗ-педагогика: учим креативно мыслить / М.: ВИТА-ПРЕСС, 2016. – 96 с.: ил.
6. Злотин Б.Л., Зусман А.В. Изобретатель пришел на урок. – Кишинев: Лумина, 1989. - 225 с.





**Учебное-методическое пособие**

**РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО ВООБРАЖЕНИЯ (РТВ)  
НА ЗАНЯТИЯХ ПО ПРОГРАММЕ «ОСНОВЫ ТРИЗ»  
МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

Составители:

*Татьяна Дмитриевна. Альгина,  
коллектив авторов*

Подписано в печать 16.12.2021 г.

Формат печати 60x84 1/16.

Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 0,8.

Тираж 100 экз.

Заказ № 60.

ООО «Издательство «Радуга-ПРЕСС»

[www.raduga-press.ru](http://www.raduga-press.ru)

E-mail: [raduga-press@list.ru](mailto:raduga-press@list.ru)

Тел. +7-912-828-45-11

Отпечатано в полиграфическом цехе  
ООО «Издательство «Радуга-ПРЕСС»