



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК

# *Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)*

Преподаватель:  
Татьяна Викторовна Гурская,  
кандидат педагогических наук,  
заведующая кафедрой гуманитарных и  
естественно-научных дисциплин

12.01.2022



# Правила работы на занятии



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК



Телефоны –  
в беззвучный  
режим



**Микрофоны  
включены  
только когда  
говорим!**  
Уважаем друг  
друга –  
выслушиваем  
каждого.



Активно работаем  
на занятии,  
отвечаем на  
вопросы  
преподавателя



# ФОРМИРОВАНИЕ ОСОЗНАННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОНТАКТ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК



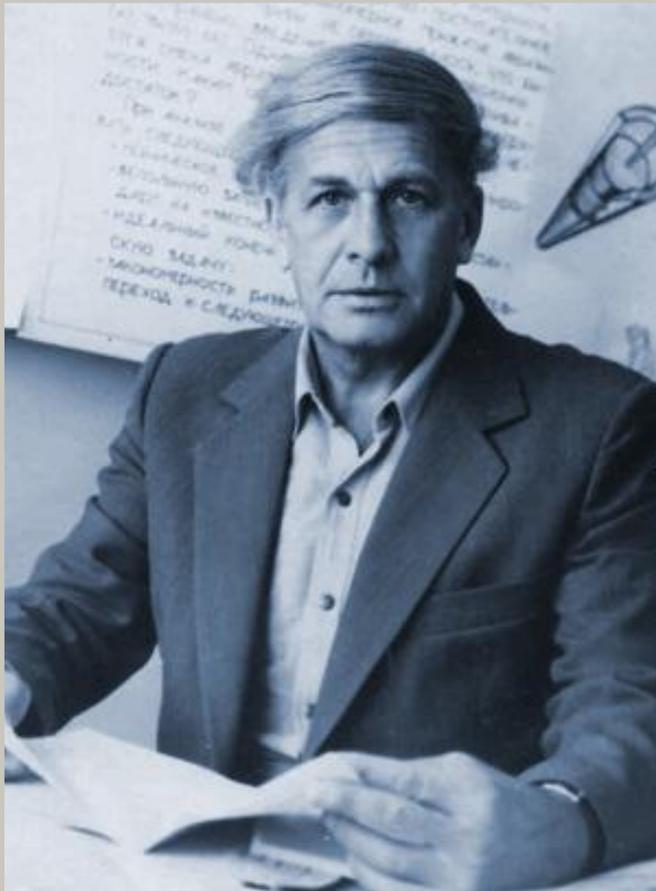
- Цель проведения Контакта по безопасности – формирование культуры безопасного поведения.
- Структура Контакта по безопасности:
  - привести пример возникновения опасной ситуации на личном опыте;
  - предложить конкретные действия по устранению или предотвращению наступления схожих событий.

# Теория решения изобретательских задач

**ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ (ТРИЗ) — набор методов решения технических задач и усовершенствования технических систем. Идея ТРИЗ заключается в том, что разные технические задачи возможно решать одними и теми же методами.**

**ТРИЗ - метод системного, направленного поиска для решения креативных задач, располагает конкретными приёмами, правилами, инструментами творчества.**

# Г.С. Альтшуллер



Г.С. Альтшуллер (15.10.1926 - 24.09.1998) – писатель-фантаст, инженер, изобретатель. Работа над методологией изобретательства была начата Г.С. Альтшуллером в 1946 г. (название «ТРИЗ» появилось позже, в 70-х годах). В 1956 г. вышла первая публикация, излагающая основные идеи новой науки

# Фундаментальные основы ТРИЗ



## Фундамент

- Техника развивается закономерно
- Эти закономерности можно учитывать и использовать
- Техника развивается через устранение противоречий

# Тема занятия



**Психологическая инерция.**

**Методы активизации творческого процесса.**

**Пять блоков инструментария ТРИЗ.**

# Психологическая инерция

**Психологическая инерция (ПИ) – это привычка к стандартным реакциям в стандартных ситуациях**

## ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ИНЕРЦИЯ ИМЕЕТ СВОИ ПЛЮСЫ И СВОИ МИНУСЫ.



Преимущество инерции в том, что она позволяет человеку выполнять привычные действия, не задумываясь, автоматически, не тратя времени на «изобретение велосипеда».

Недостаток инерции мышления в том, что она заставляет человека действовать стандартно и в нестандартных ситуациях.





## Психологическая инерция и функциональная фиксированность

- Опыт
- Суеверия
- Традиции
- Социальное поведение

Георг Ом был уволен из школы за публикацию статьи, где был выведен его основной закон.



За труд «Рефлексы головного мозга» российские власти хотели отдать Ивана Сеченова под суд.



Луиджи Гальвани в Болонском университете окрестили «танцмейстером лягушек»





**Приведите примеры  
психологической инерции из  
своего опыта**

# Теория решения изобретательских задач

## Домашняя работа



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК

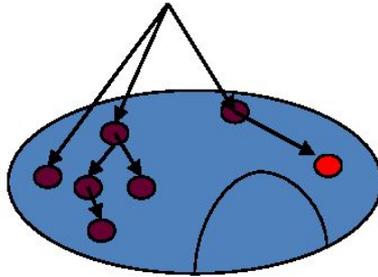


Как найти клад?



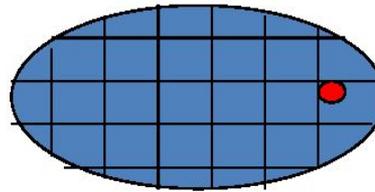
19

## ТРИЗ – средство технологизации мышления



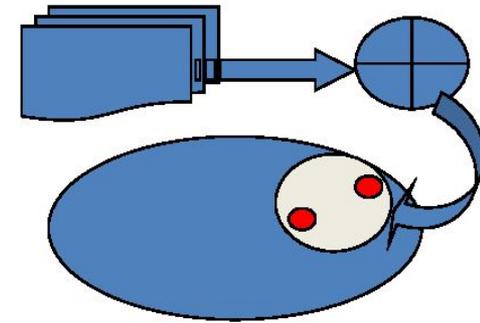
**Стратегия  
ненаправленного  
(интуитивного) поиска**

Поиск направлений  
решения проблемы



**Стратегия  
систематизированного  
поиска**

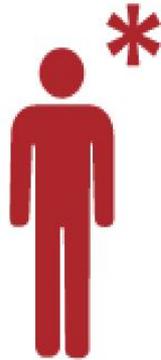
Поиск  
Конфигурации  
системы-инструмента



**Стратегия  
направленного  
(логического) поиска**

Согласование  
Подсистем  
(устранение  
противоречий)

## ТРИЗ – средство технологизации мышления





метод фокальных объектов (

«метод каталога») - немецкий

профессор Кунце, американский  
ученый Чарльзом Вайтингом;

мозговая атака (мозговой штурм) -

1939 г., американец Алекс Осборн;

морфологический анализ, 1942 г.,

швейцарский астроном Фрицом

Цвикки, синектика, 1952 г.,

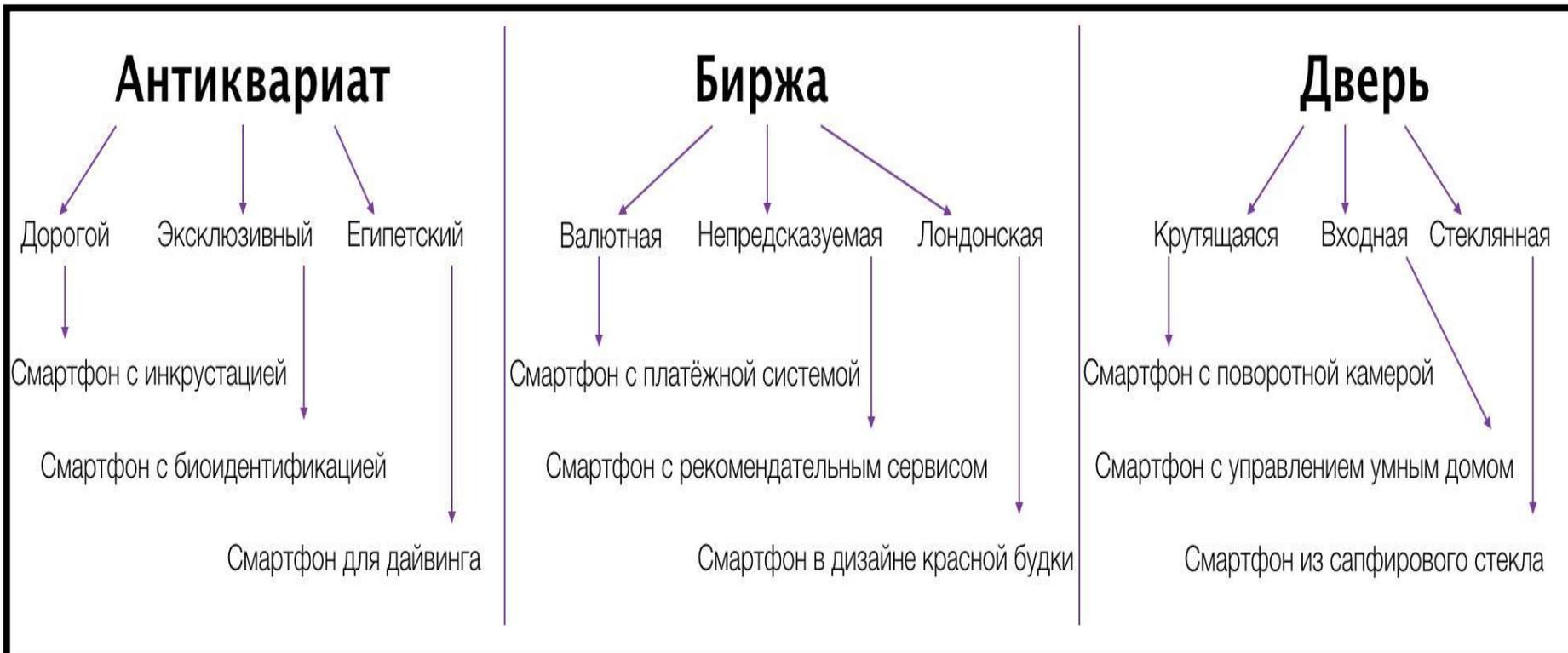
американец Уильям Дж. Гордон

# Метод фокальных объектов («метод каталога»)



**цель метода:** Совершенствование объекта за счёт получения большого количества оригинальных модификаций объекта с неожиданными свойствами.

**суть метода :** Перенесение признаков случайно выбранных объектов на совершенствуемый объект, который лежит как бы в фокусе переноса и поэтому называется фокальным. Возникшие необычные сочетания стараются развить путём свободных ассоциаций.



# Метод фокальных объектов («метод каталога»)

Давайте усовершенствуем, к примеру, фонарик.  
Для этого выберем 3 случайных объекта:

**очки,  
парашют,  
валенки.**

1. Выделим их свойства
2. Как их можно использовать для создания новых идей методом фокальных объектов?



# Метод фокальных объектов («метод каталога»)



## НЕДОСТАТКИ МЕТОДА:

1. Невозможность использовать при решении сложных задач.
2. Метод фокальных объектов не раскрывает суть проблемы.
3. Эффективность зависит от того, насколько у человека развито воображение, умеет ли он сопоставлять случайные, не связанные друг с другом понятия.
4. Эта техника не предполагает оценку полученных решений и идей на соответствие каким-либо правилам, критериям. Поэтому нет гарантии, что они подойдут к вашей ситуации.

# Метод мозгового штурма

**Метод мозгового штурма** (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) - это такой процесс решения возникшей проблемы, когда участники обсуждения предлагают как можно больше самых разных вариантов решения, из которых потом выбираются наиболее удачные. Согласно статистике, продуктивными оказываются всего 10-15% высказанных идей.



# Морфологический анализ



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК



Традиционно под морфологией в науке понимается изучение состава и структуры некой системы.

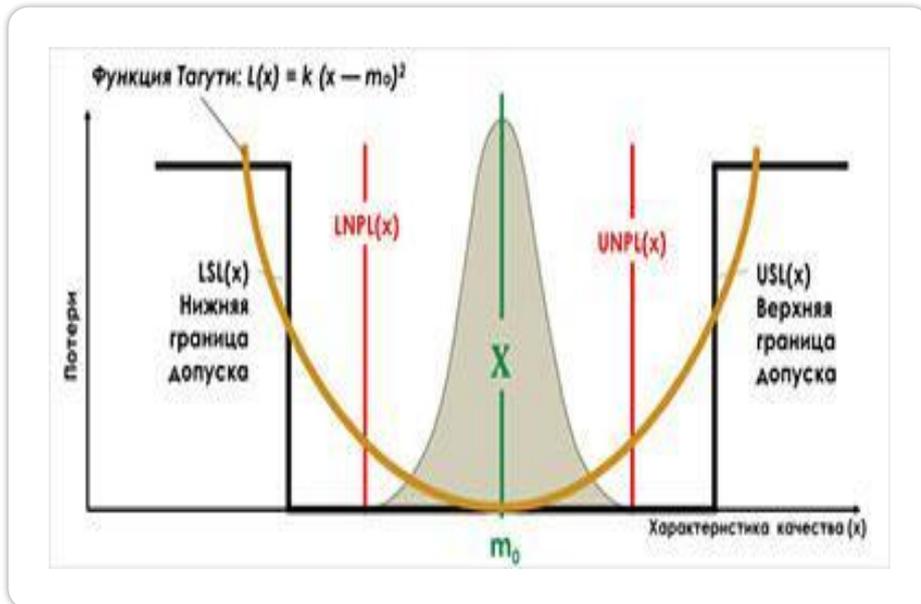
Морфологический анализ (метод морфологического анализа) — основан на подборе возможных решений для отдельных частей задачи (так называемых морфологических признаков, характеризующих устройство) и последующем систематизированном получении их сочетаний (комбинировании). Относится к эвристическим методам.



# Метод Тагучи (Taguchi)



**Методы Тагучи** (яп. タグチメソッド) - это статистические методы, иногда называемые надежными методами проектирования, разработанные Геничи Тагучи для улучшения качества промышленных товаров, а в последнее время также применяемые в инженерии, биотехнологиях, маркетинге и рекламе.



# Метод Шесть Сигм (SixSigma)

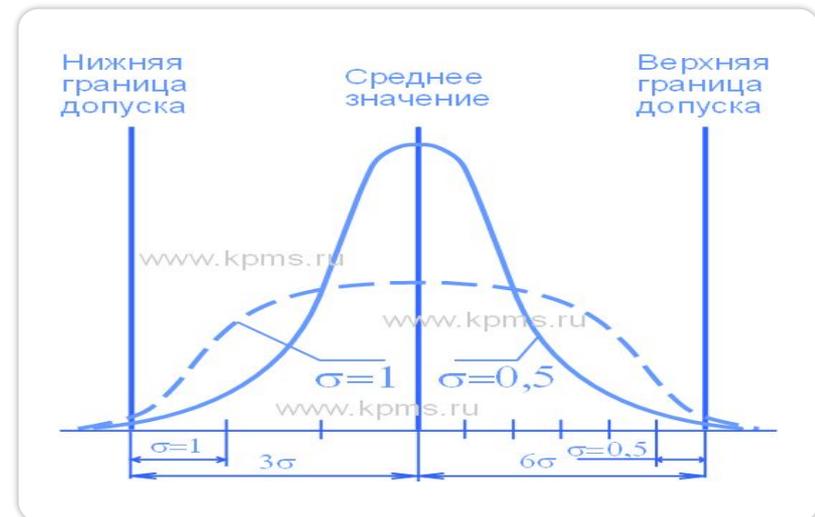


ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК



Метод разработан в корпорации Motorola в 1980-е годы. Получил широкую популярность в середине 1990-х после внедрения его как ключевой стратегии Джеком Уэлчем в корпорации General Electric.

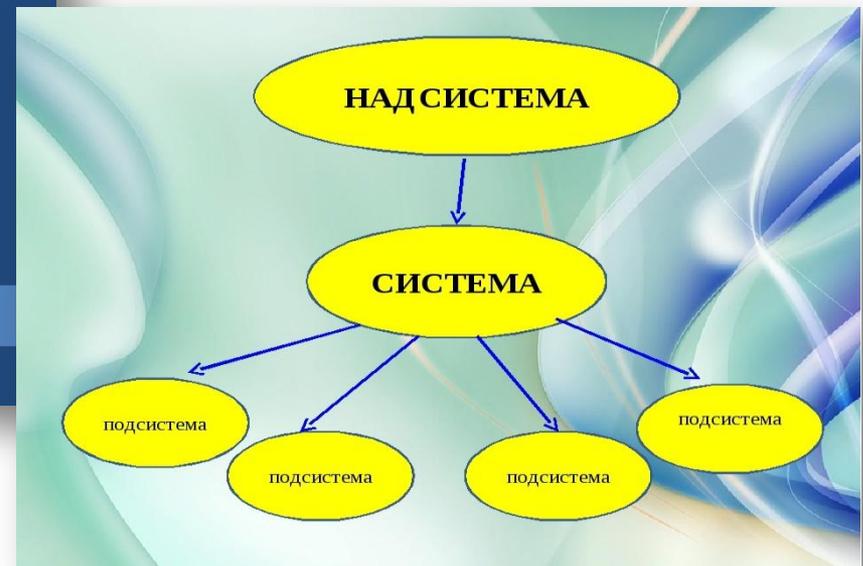
**Шесть сигм (англ. Six sigma)** — это один из методов управления процессами, основанный на проведении статистической оценки фактов, данных процесса, систематическом поиске и разработке мероприятий по повышению уровня выхода годной продукции, их последовательному внедрению и последующему анализу безошибочности процессов для увеличения удовлетворенности клиентов.



**Послойное изучение предмета** - это переход от общего к частному, от поверхностного рассмотрения всей системы к углубленному **изучению** деталей. Первоначально показывается вся система целиком, рассматривают предназначение каждой из частей и уясняют их взаимосвязи.

## 3D-принтер

- **3D-принтер** — это устройство, использующее метод послойного создания физического объекта по цифровой 3D-модели

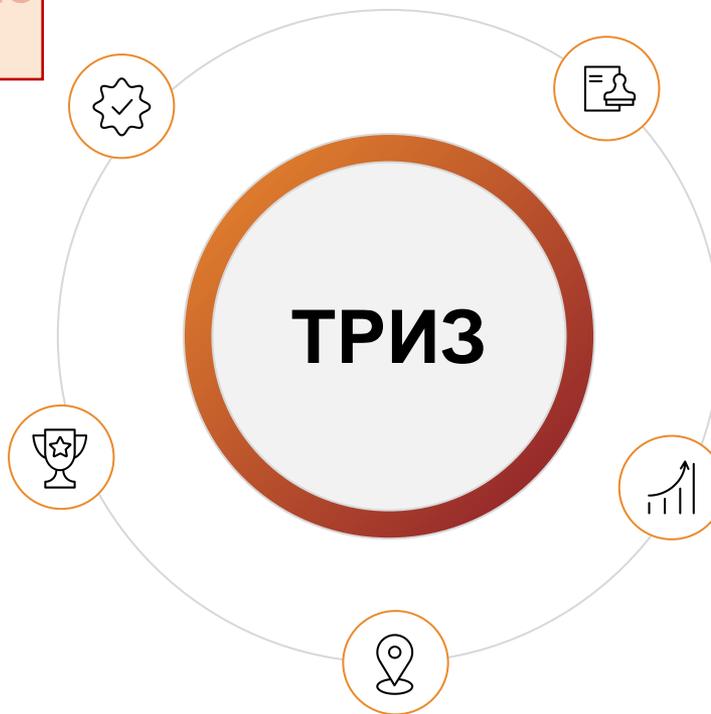


# ПЯТЬ БЛОКОВ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ТРИЗ

Формализованные  
задачи

Проверка  
полученных  
решений

Первичная  
обработка  
(причинно-  
следственные  
связи, связь с  
другими  
объектами,  
процесс,  
эволюция)



Решательные  
механизмы

Модели конфликтов

Вы находитесь на верху скалы высотой 100 метров. Из скалы растут два дерева, одно из которых растет вверху скалы у самого ее обрыва, второе - из стены скалы на высоте 50 метров на которое при спуске можно сесть. У Вас есть веревка длиной 75 метров и нож, для того чтобы эту веревку разрезать. Каким образом в данной ситуации можно осуществить спуск со скалы. Длину веревки, необходимую для завязыва



# Учебно-методическое и информационное обеспечение



## Основная литература

1. Альтшуллер, Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач / Г. Альтшуллер. — 9-е изд. — Москва : Альпина Паблишер, 2016. — 402 с. — ISBN 978-5-9614-5558-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95443> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Петров, В.М. Теории решения изобретательских задач – ТРИЗ : учебное пособие / В.М. Петров. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2014. — 501 с. — ISBN 978-5-91359-207-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92985> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Петров, В. ТРИЗ. Теория решения изобретательских задач. Уровень 3 / В. Петров. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-91359-268-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107694> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Петров, В. ТРИЗ. Теория решения изобретательских задач. Уровень 2 / В. Петров. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 225 с. — ISBN 978-5-91359-246-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107695> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Михайлов, В.А. Научное творчество: Методы конструирования новых идей на основе ТРИЗ : учебное пособие / В.А. Михайлов, П.М. Горев, В.В. Утёмов. — 2-е изд. — Киров : АНО ДПО МЦИТО, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-9710-5282-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107253> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Петров, В. ТРИЗ. Теория решения изобретательских задач. Уровень 1 / В. Петров. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 238 с. — ISBN 978-5-91359-208-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119677> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Кукалев, С.В. Простые решения непростых задач. Процессная ТРИЗ в жизни и бизнесе / С.В. Кукалев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 316 с. — ISBN 978-5-91359-242-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107690> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Уразаев, В.Г. Путешествие в страну ТРИЗ. Записки изобретателя / В.Г. Уразаев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2007. — 128 с. — ISBN 5-98003-040-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13662> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.