



**НАНО КОТ  
В МЕШКЕ**

# Мастер-класс: Откуда берутся кейсы? Нано Кот и не только!



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

## Илюшин Леонид Сергеевич

Доктор педагогических наук, профессор НИУ ВШЭ и СПбГУ, ведущий эксперт проекта «Школьная Лига РОСНАНО», специалист в изучении и развитии образовательной мотивации.



## Азбель Анастасия Анатольевна

Кандидат психологических наук, доцент СПбГУ, автор профориентационных программ для подростков, эксперт в области «осознанного родительства».

[#Наноград2016](#)



# Кейс (*от англ. case – ситуация* )

Кейс – это ситуация с множеством решений, он нужен для создания личного опыта, который переживается как личная история.

В кейсе появляется ощущение ситуации, ощущение исследовательской или проектной деятельности.

# Тетрадь кейсовых практик



ШКОЛЬНАЯ ЛИГА РОСНАНО

Азбель А.А.  
Илюшин Л.С.

Тетрадь кейсовых практик:  
опыт самостоятельных  
исследований в 8-9 классах

Часть 2



ГБОУ СОШ №6  
Василеостровского района  
Санкт-Петербурга

2014



ШКОЛЬНАЯ ЛИГА РОСНАНО

Азбель А.А.  
Илюшин Л.С.

Тетрадь кейсовых практик:  
опыт самостоятельных  
исследований в 7-8 классах

Часть 1



ГБОУ СОШ №6  
Василеостровского района  
Санкт-Петербурга

2014



ШКОЛЬНАЯ СТУДИЯ  
НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ  
И ИСКУССТВА

# Игры для STA-студии



# Конкурные задания Школьной

## Лиги

contest.schoolnano.ru



ШКОЛА НА ЛАДОНИ

Программы О проекте

Виталий Ащичев

### Оно нам НАНО или SMART-школа! (Лифт-презентация)

Программа завершена

Обзор программы

Слушатели

Smart-школа – это школа будущего, опытный образец которой может быть построен и оборудован уже сегодня. Вы – молодой и дерзкий стартапер. Вы знаете, какие современные материалы и технологии могут помочь школе «поумнеть» и стать лучше. Вы разглядываете стены, мебель школьную форму... Вы видите, как новые материалы – композитные, отделочные или нано-покрытия, изменяют всё вокруг! У вас уже появилась идея сделать, создать что-то новое в привычной школьной среде... Вы уже знаете, что реализовав идею, вы можете заработать «свой первый миллион». Но! У вас нет первоначального капитала, чтобы вложиться в производство или услугу для новой школы. Ваш шанс – это инвестор, которого вы волею судеб встречаете в лифте делового небоскреба. Лифт движется вверх 40 секунд, а Вы за это время успеваете рассказать потенциальному инвестору свою идею. Ровно через 40 секунд инвестор будет знать, позвонит он вам или нет, чтобы предложить сотрудничество. Всё зависит от грамотности вашей речи, убедительности и харизмы. Суть конкурса: создать видео файл лифт-презентации (30-40 секунд), где будет грамотно обоснована ваша идея по изменению и развитию школьной инфраструктуры: мебель, школьные принадлежности, стены школьного класса, школьная форма. Условие инвестора: вложения будут делаться только в области производства и использования новых материалов для строительства, ремонта и/или реконструкции школы, развитии ее инфраструктуры. Общие идеи и неконкретные предложения не рассматриваются. Перечень возможных для презентации материалов и подсказки по съемкам лифт-презентации содержатся в конкурсном задании.

#### Информация о программе

Разработка

Анастасия Азбель и Леонид Илюшин

Ведущий



Анастасия Азбель  
канд. псих. наук  
СПбГУ

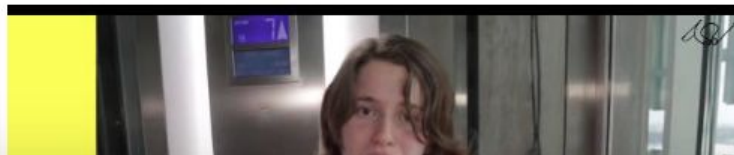
Продолжительность

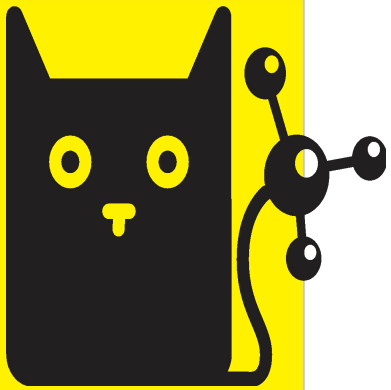
Завершена

01.02.2016

04.04.2016

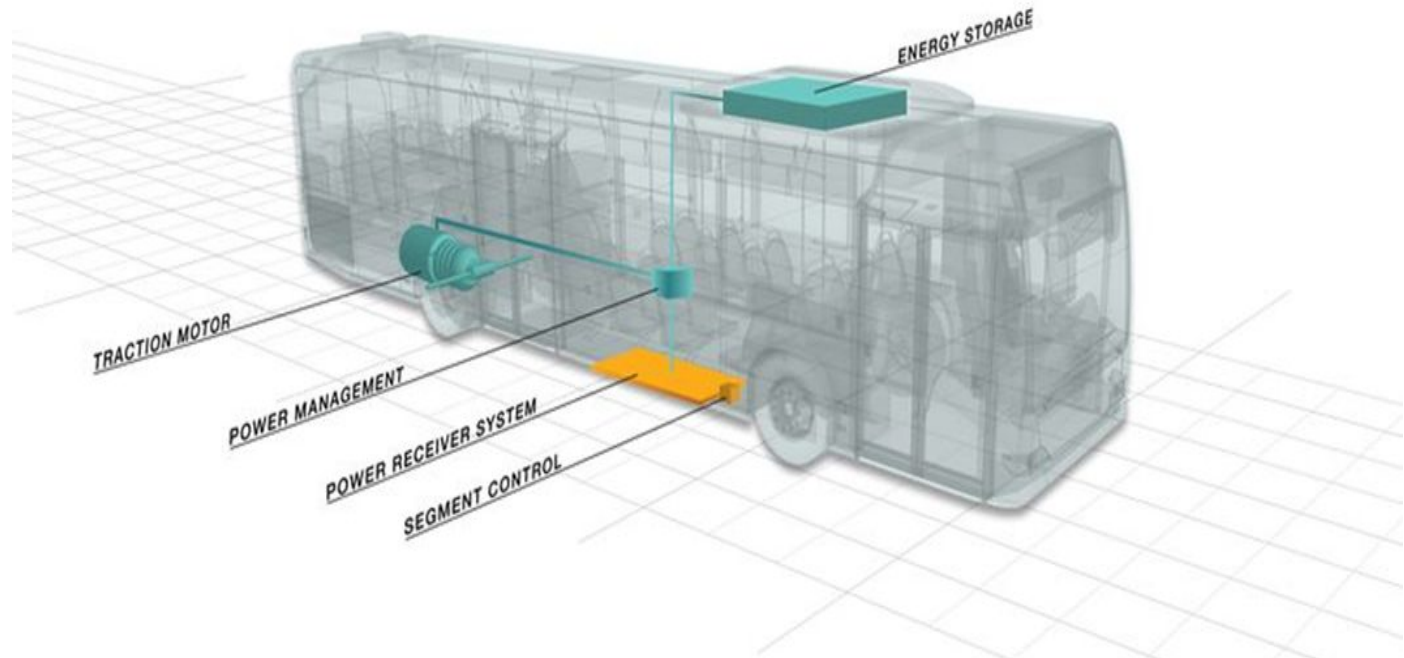
Связаться с ведущим

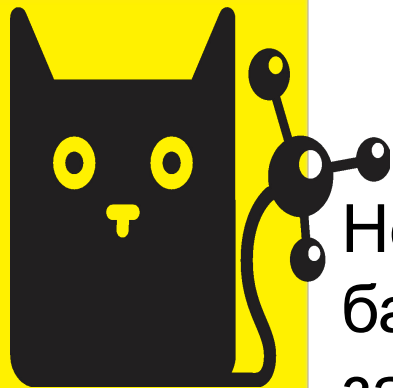




# EDU-КЕЙС

## Троллейбус от розетки





# EDU-КЕЙС

Троллейбус от  
розетки

Новая высокоёмкая и быстрозаряжающаяся батарея-аккумулятор. При почти мгновенной зарядке новому поколению электробусов для городских перевозок не нужны будут линии электропитания (провода) над дорогами.

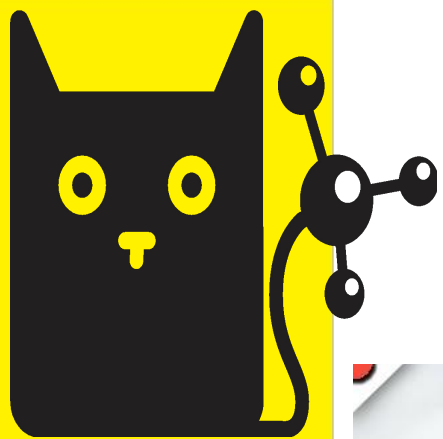
Брать электричество электробусы будут из городской электросети, станции зарядки будут установлены на остановках. Время зарядки составит около 15 секунд.

-----

-----

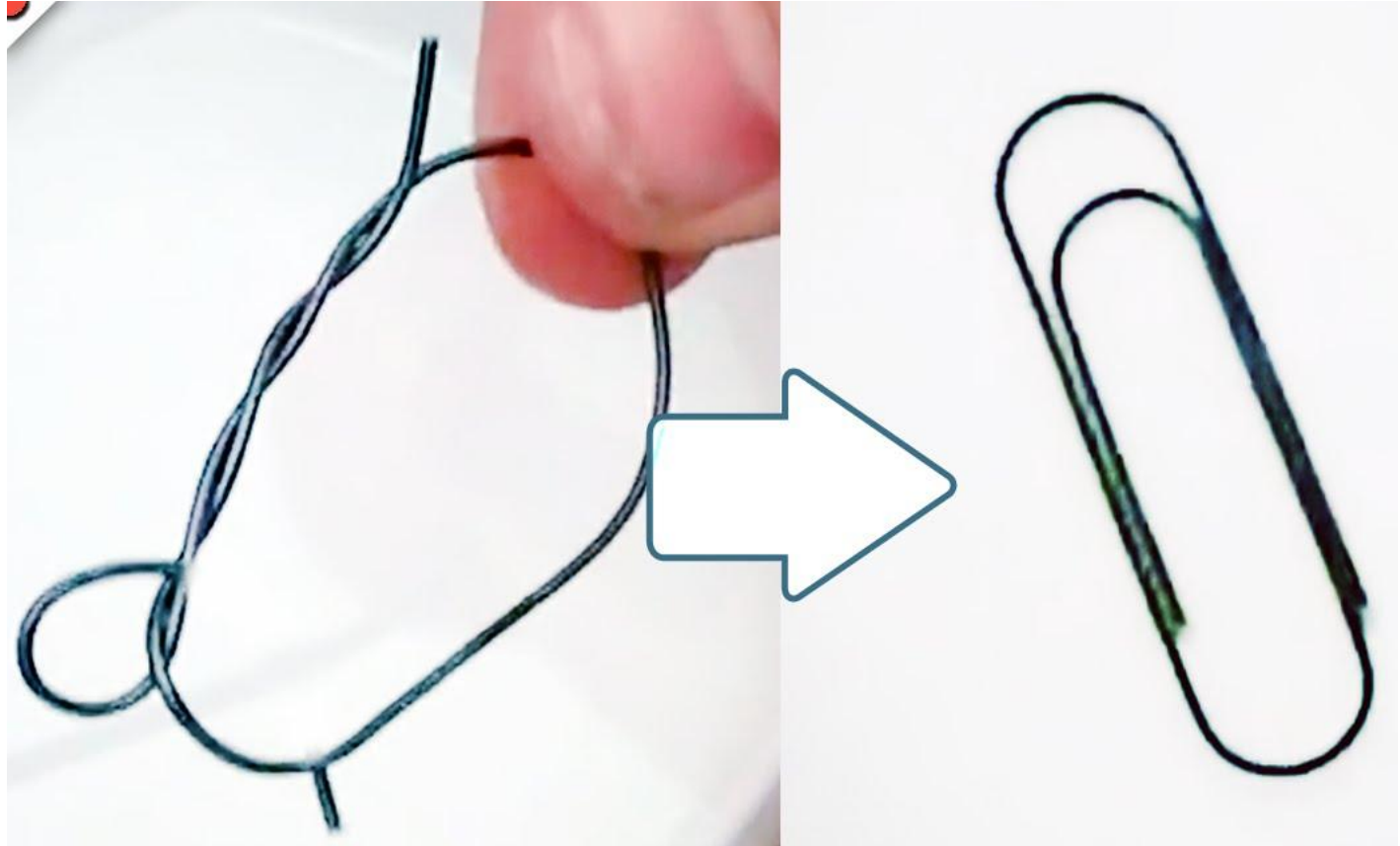
**Вопрос: верите ли ВЫ, что это УЖЕ  
Технологическое Решение, а не только Идея?  
Если да, то за сколько готовы купить?**

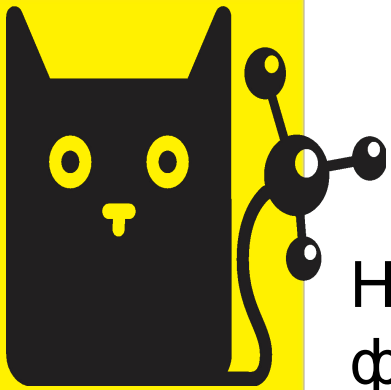




# КЕЙС 1

## Нитиноловый кузов





# НИТИНОВЫЙ КУЗОВ

# КЕЙС 1

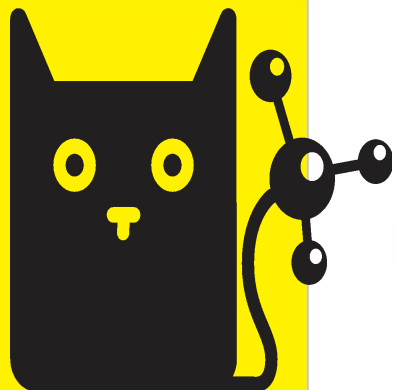
Нитиноловый сплав обладает "памятью" формы. Детали, изготовленные из него, могут восстанавливаться после деформации (аварии автомобиля) при их нагревании. Таким образом возможно избежать сложных и дорогих кузовных работ. "Нагрейте бампер, и он будет, как новый!" - так может выглядеть реклама автомобилей из нитинола.

-----

-----

**Вопрос: верите ли ВЫ, что это УЖЕ  
Технологическое Решение, а не только  
Идея?**

**Если да, то за сколько готовы купить?**

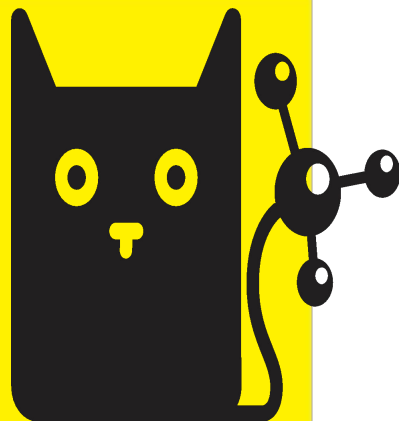


# НИТИНОВОЛЬ КУЗОВ

# КЕЙС 1

## Нитиноловый сплав: экспертная информация

1. Высокая коррозионная стойкость
2. Процентное содержание титана — 45%, никеля — 55%
3. До 1000 циклов превращения с нулевым коэффициентом деформации (полное восстановление)
4. Полная совместимость с живыми организмами
5. Снижение себестоимости при использовании «горячей штамповки» в производстве
6. Отсутствие ограничений по толщине металла
7. Открыт в 1980 г. советским металлургом Г. В. Курдюмовым



# КЕЙС 3

## Нано - бронежилеты





## Нано - бронезилеты

# КЕЙС 3

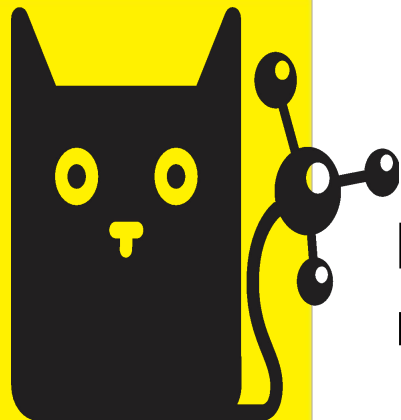
Неньютоновская жидкость - один из самых интересных по своим свойствам материалов. Она внешне похожа на пластилин, но обладает уникальными динамическими свойствами. При ударе она способна "погасить" его разрушительную энергию за счёт мгновенного изменения своей плотности. Именно такой материал идеален для "закачки" в бронезилеты вместо традиционного кевлара, например.

-----

-----

**Вопрос: верите ли ВЫ, что это УЖЕ  
Технологическое Решение, а не только Идея?  
Если да, то за сколько готовы купить?**





Нано -  
бронжилеты

# КЕЙС 3

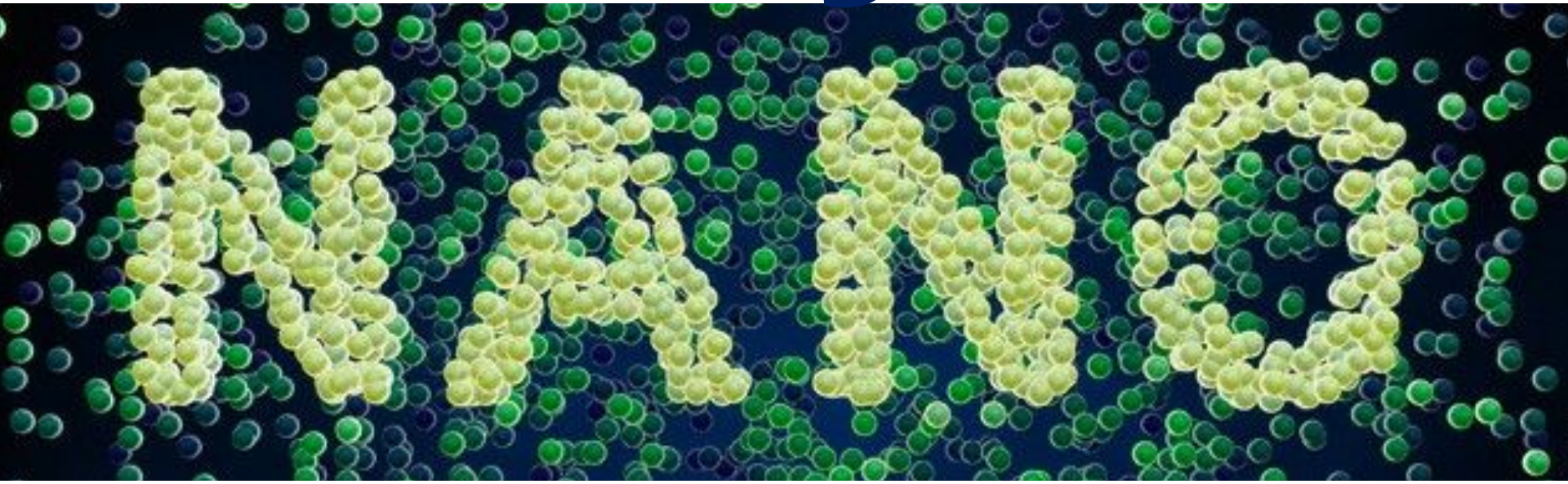
## Неньютоновская жидкость: экспертная информация

1. Эластичный силиконовый полимер — 65%
2. Нанокристаллы кремнезема — 14%
3. Оксид титана — 1%
4. Минимальная толщина 40 мкн (1/2 толщины человеческого волоса)
5. Возможно использование добавок для окрашивания, ароматизации и пр. свойств
6. Меньший удельный вес по сравнению с кевларом и титаном
7. Диэлектрик

# Самое важное – это вход в кейс

- Кейс работает на эмоцию удивления
- Вход в кейс - парадоксален и вызывает внутренний вопрос «почему так происходит?»
- Кейс предполагает свободный выбор принятия решения

# Ну



# же!...



ШКОЛЬНАЯ ЛИГА РОСНАНО



# Солнечный полет



<https://www.youtube.com/watch?v=toZIL0n3S4A>

# Солнечный полет

- Самолёт, питаемый исключительно солнечной энергией, завершил очередной этап своего кругосветного путешествия.
- Ещё в мае организаторы планировали перелететь Тихий океан на самолёте «Солар». Но погодные условия помешали реализовать задуманное. Несколько недель спустя всё же удалось завершить эту миссию и совершить перелёт из Японии к Гавайским островам. Общая дистанция полёта составила 5061 милю. Это новый рекорд дальности полёта для самолётов на солнечных батареях.
- При этом также был установлен новый рекорд продолжительности безостановочного одиночного полёта. Предыдущий рекорд составлял 76 часов.

# Прикинем?...

Прикинем за какое время удалось без остановок преодолеть Тихий океан самолёту на солнечных батареях...

Дополнительная информация:

- расстояние между Японией и Гавайскими островами - около 5061 мили
- массовая энергоотдача  $200 \text{ Wh/kg} = 720 \text{ kJ/kg}$
- крейсерская скорость — 70 км/ч
- имеет размах крыла 63,3 метра
- массу — 1600 кг
- высота полета - 8500 м
- взлетно-посадочная скорость — 35 км/ч
- 1 миля = 1,61 км

# Ну нано же!..

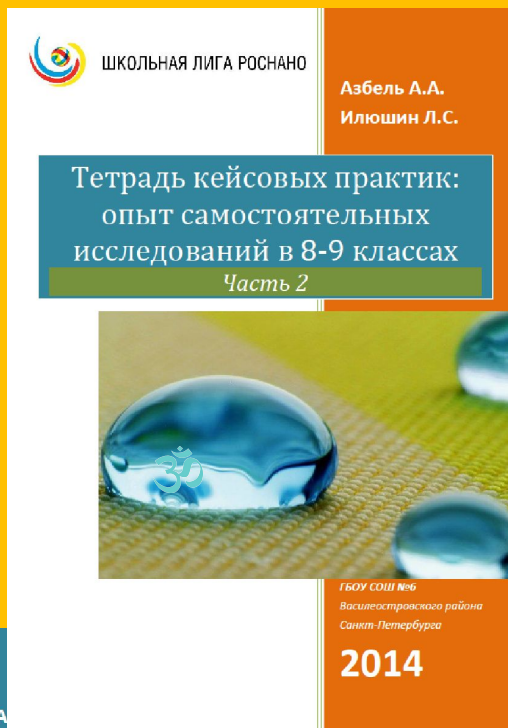


**Ответ:**  
Потребовалось  
почти 5 суток – 118  
часов.

Самолет на солнечных  
батареях разработан  
компанией Solar Impulse

<http://itc.ua/news/samolyot-na-solnechnyih-batareyah-solar-impulse-2-uspeshno-perel-etel-tihiy-ocean/>

Рекомендуем: **21** книгу + **22** фильма + **26** интернет ИСТОЧНИКОВ



2 части  
7 + 7 кейсов  
✓ 56 недель  
39 экспериментов  
45 гипотез



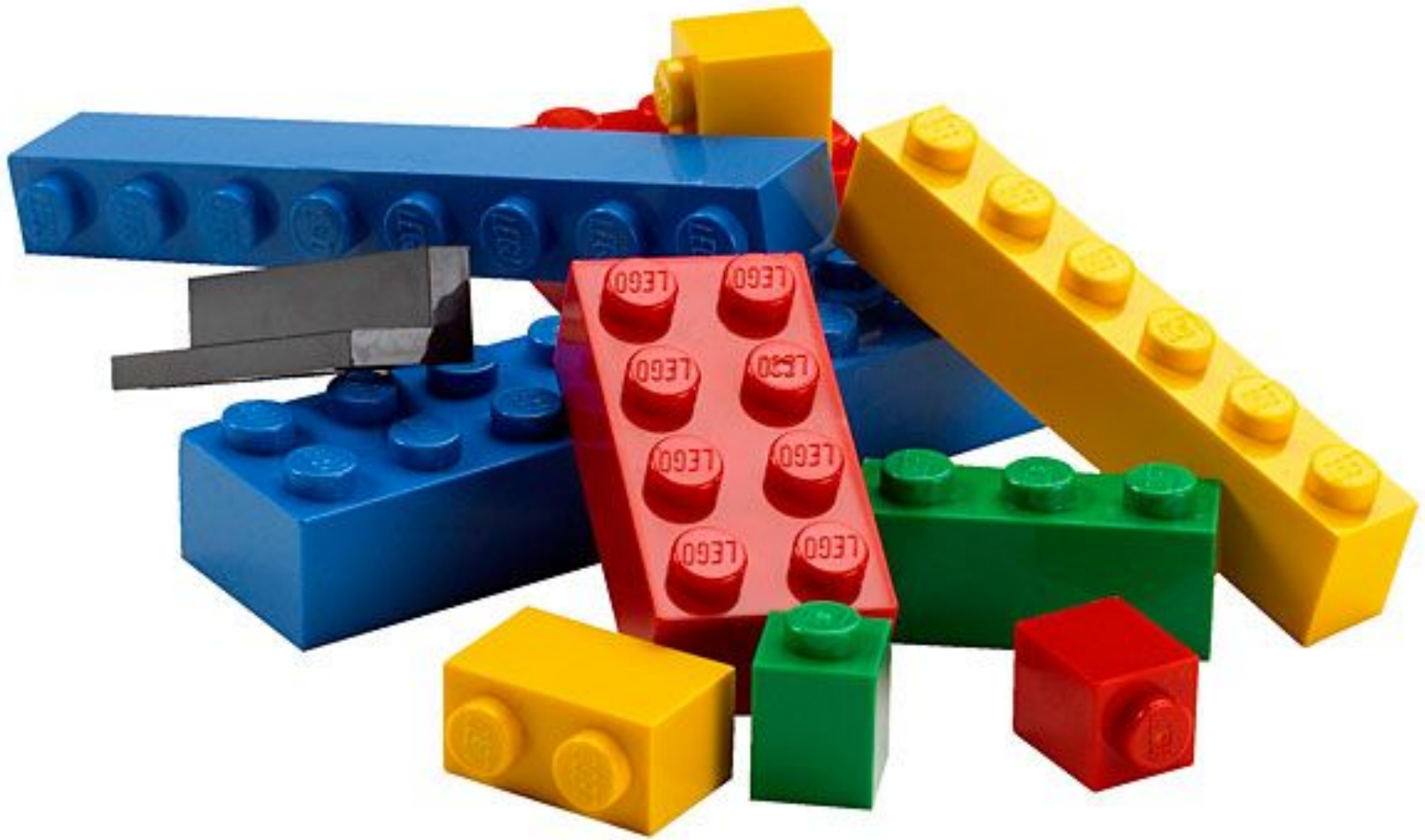
15 самостоятельных изобретений  
42 идеи к совместному размышлению

# Тетрадь кейсовых практик

Главное назначение  
Тетради — помочь  
ученику получить опыт  
применения  
исследовательских  
методов: наблюдения,  
анализа,  
моделирования,  
эксперимента и даже  
интуитивного  
предвидения.

Любознательный  
человек свободен в  
выборе интересных  
занятий, ему не  
скучно жить, и он  
постоянно чему-то  
учится.

# Структура кейса



# Контекста кейса

- ✓ Эмоциональная «затравка»
- ✓ Реалистичен
- ✓ Небольшой
- ✓ Не примитивный, но простой
- ✓ Может быть переизбыток информации, если учим выделять главное и неглавное.



# Откуда взять контекст кейса?



Кейсы профессионалов

Новости и форсайты

Личный опыт

Проверка мифов

Кейсы из сухой задачи учебника



# Поиск смысла и контекста кейса

Кейс конкретен, но в нем нужно найти закамouflированную жизненными обстоятельствами задачу.

Разлив + кислоты + новости

«Разлив азотной кислоты произошел на заводе в Караганде»  
Пт., 27.07.2015, 10:01

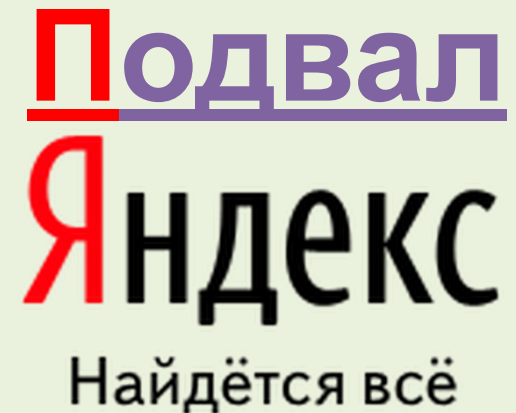
В Караганде на территории литейного завода произошел разлив 56-процентного раствора азотной кислоты, передает корреспондент [Tengrinews.kz](http://Tengrinews.kz) со ссылкой на пресс-службу МЧС Казахстана.

Инцидент произошел на складе, принадлежащем Региональному единому складскому хозяйству по Карагандинскому региону Угольного департамента "Борлы" корпорации "Казахмыс" 26 июля в 15.52 при перестановке мини-погрузчиком пластиковой тары емкостью 13 килограммов.

"В результате обследования склада под открытым небом выявлено 100 разгерметизированных емкостей по 13 килограммов. Раствор кислоты перелит в железные бочки объемом 200 литров, место разлива нейтрализовано холодной водой", - говорится в сообщении МЧС. По данным ведомства, жертв и пострадавших в результате случившегося нет.



OK,  
Google



Подвал  
Яндекс  
Найдётся всё

# «Что понадобится для исследования?»

- Необходимые материалы и условия
- Характеристика уровня базовых компетенций

# «Что нужно делать?»

- Поставлены исследовательские задачи
- Технологии и подходы к решению кейса
- Здесь рабочее место для исследования: графики, таблицы, подсчеты

# «Что посмотреть-почитать?»

- «Неформальное образование»
  - Помощь формирования культурного кода исследователя.

# «Понравился ли тебе кейс?»

## Рефлексия своих усилий и результатов

Понравился ли тебе кейс?

Интересно 6 – 5 – 4 – 3 – 2 – Неинтересно

1

Трудоемко 6 – 5 – 4 – 3 – 2 – Легко

1

Понятно 6 – 5 – 4 – 3 – 2 – Сложно

1

Полезно 6 – 5 – 4 – 3 – 2 – Бесплезно

1

Что более всего удивило тебя при выполнении кейса (факт, идея, процесс, мысль)?

## «NB tutor»

- «Terra incognita»: суть кейса
- Главный образовательный смысл кейса.
- О чем разговаривать с детьми?
- Как и на что мотивировать?

# Дизайн кейса



Исследовательский вопрос

Методы исследования

Культурный код

Контекст

Алгоритм





ШКОЛЬНАЯ ЛИГА РОСНАНО

## Конкурсные программы для ШКОЛЬНИКОВ

<http://contest.schoolnano.ru/>

- Выбирайте конкурсную программу
- Выполняйте увлекательные задания
- Отправляйте работу на проверку
- Получите приз победителя

- Программы повышения  
квалификации на 72  
часа



# Спасибо за Ваши вопросы!

**Илюшин Леонид Сергеевич**, д.п.н., профессор  
кафедры непрерывного филологического  
образования и образовательного менеджмента  
СПбГУ. [leonidil62@mail.ru](mailto:leonidil62@mail.ru)

---

**Азбель Анастасия Анатольевна**,  
к. пс.н., доцент кафедры психологии и педагогики  
личностного и профессионального развития СПбГУ.  
[aaa468@gmail.com](mailto:aaa468@gmail.com)