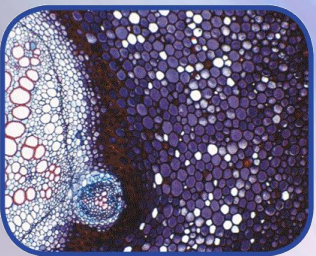
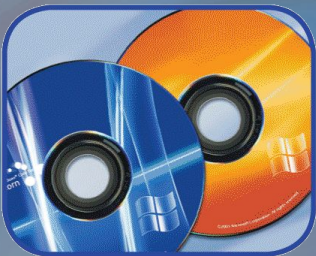
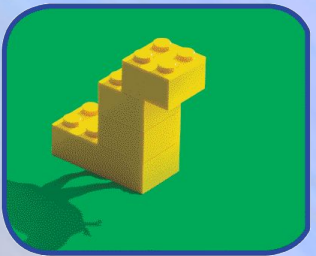
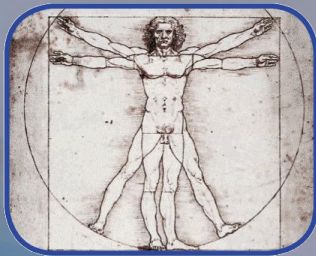
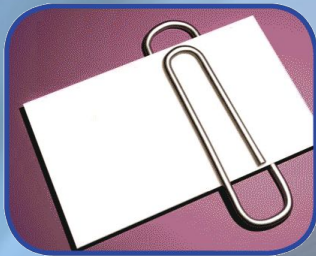


ЖИВАЯ ИННОВАЦИЯ

Особенности
методики



Возможности «Живой Инновации»

Цель пособия – новая стратегия жизненного успеха выпускников школы.

Пособие решает следующие задачи:

- формирование инновационного кругозора,
- овладение навыками целенаправленного, организованного творчества,
- приобретение практического опыта организации изобретательской работы,
- систематизирует представления о методах сбора, анализа и интерпретации полезной для создания **НОВОГО** информации;

Пособие позволяет:

- *работать в рамках элективного курса для старшеклассников*
- *использовать его в качестве дополнительного материала и задачника по истории, химии, физики*
- *организовать работу кружка в системе дополнительного образования*
- *проводить творческие и изобретательские олимпиады и конкурсы*

Особенности методики

Цели преподавания

Найти способы :

- поддержать разнообразие учащихся;
- планировать опираясь на совместную рефлексия;
- уменьшить собственное участие в работе;
- поддерживать самоорганизацию учащихся;
- ценить диалог;
- не регулировать поведение и шум;
- передать собственное отношение к предмету;
- сделать оценку значимой и понятной для детей;

Цели обучения

До занятия...

Чему я должен научиться на этом занятии?

Какие результаты я могу достичь в конце занятия?

Во время занятия...

Насколько значимы мои знания, суждения и идеи?

Я двигаюсь в своем темпе и успеваю?

После занятия...

Какого результата я достиг?

Мне было интересно?

Что нового я узнал?

Задания перед занятием

работа с текстом,
определение
направления
работы

выявление
проблем имеющих
инновационный
потенциал

поисковая
активность

расширение
кругозора по
проблеме



ситуация – факт - проблема - задача – решение

Ситуация

«В 2009 году в мировой экономике появились признаки кризиса...»

Задача

«Что бы обеспечить необходимую концентрацию лекарства в больном органе необходимо...»

Решение

«Использование текстильного замка («липучки») позволило ускорить процесс соединения деталей внутренней обшивки автомобиля...»

Факт

«Серийные автомобили не имеют возможности летать ...»

Проблема

«Тяжелый, многослойный бронезилет хорошо защищает тело солдата от пуль и осколков. Но в нем невозможно двигаться...»

Ситуация – реальное (или выдуманное) событие, содержащее весь контекст события – предисторию, детали, позиции сторон – участников до начала события, их ожидания, поведение в процессе развития ситуации, ограничения, изменение внешних и внутренних условий. Для данного пособия обязательно наличие в центре ситуации конкретной и ясной проблемы. *«В 2009 году в мировой экономике появились признаки кризиса...» «Кризис нельзя было допустить, но...»*

Факт – знание (событие, ситуация) достоверность которого установлена и не предполагает многозначности. *«Серийные автомобили не имеют возможности летать ...»*

Проблема – противоречие не имеющее очевидного решения. *«Тяжелый, многослойный бронежилет хорошо защищает тело солдата от пуль и осколков. Но в нем невозможно двигаться...»*

Задача – наиболее адекватная гипотеза разрешения проблемы имеющая полный набором известных данных и известный алгоритм нахождения искомого (достижения цели). *«Что бы обеспечить необходимую концентрацию лекарства в больном органе необходимо...»*

Решение – результат деятельности, удовлетворяющий выбранному алгоритму, не противоречащий объективным законам и устраняющий проблему. *«Использование текстильного замка («липучки») позволило ускорить процесс соединения деталей внутренней обшивки автомобиля...»*

ситуация – факт - проблема - задача – решение

**сбор данных – анализ – гипотеза – оценка –
выбор - результат - проверка**

P1 -> TT -> EE -> P2.

Проблема (P1) порождает попытки решить ее с помощью пробных теорий (tentative theories) (TT). Эти теории подвергаются критическому процессу устранения ошибок (error elimination) EE. Выявленные нами ошибки порождают новые проблемы P2. Расстояние между старой и новой проблемой часто очень велико: оно указывает на достигнутый прогресс.

После решения проблемы появляются новые, как правило более сложные! Необходима оценка рисков на этапе выбора задачи!

КЕЙС (CASE) – методика

Кейс - это описание реальной ситуации.

Кейс - это "кусочек" реальной жизни.

Кейс - это события, реально произошедшие и описанное авторами для того, чтобы спровоцировать дискуссию в учебной аудитории, "сподвигнуть" учащихся к обсуждению и анализу ситуации, и принятию решения.

Кейс – может быть:

- **Личностным**, когда действуют конкретные личности, менеджеры, политики, руководители;
- **Организационно-институциональным**, когда действуют организации, предприятия, фирмы, сообщества;
- **Многосубъектным**, если включает несколько действующих субъектов.

Пример короткого кейса.

Литиево-ионный аккумулятор (Li-ion) — тип электрического аккумулятора, широко распространённый в современной бытовой электронной технике. В настоящее время это самый популярный тип аккумуляторов в таких устройствах как сотовые телефоны, ноутбуки, электромобили, цифровые фотоаппараты.

Недостаток 1. – Старение.

Литиевые аккумуляторы стареют, даже если не используются, а просто лежат на полке. В случае, если с момента изготовления прошло более двух лет, более трети ресурса литиевого аккумулятора уже потерял. Стандартный срок службы литиевого аккумулятора – около 8 лет.

Недостаток 2. – Не возобновляемость.

Литиевые аккумуляторы подлежат утилизации и не предполагают восстановления.

Задача. Превратить недостатки в полезные свойства и найти направление инновационной деятельности.

Основная функция Case – учить школьников решать сложные неструктурированные проблемы, которые не возможно решить аналитическим способом.

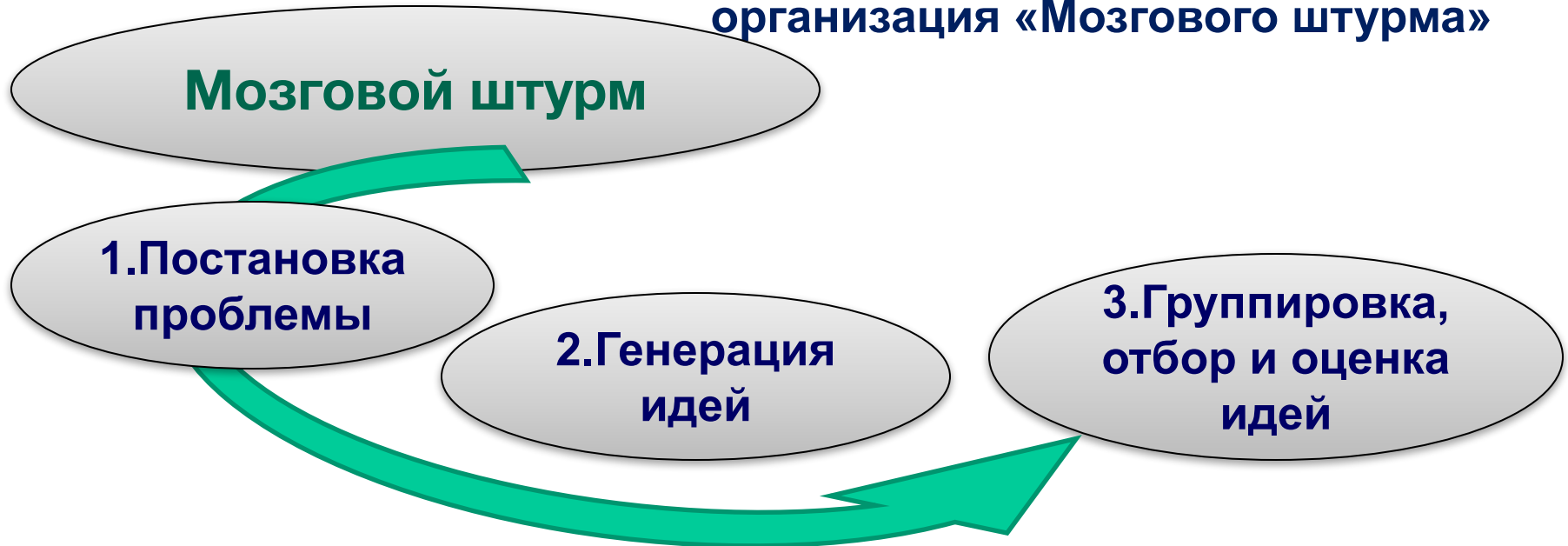
Case активизирует, развивает аналитические и коммуникативные способности, оставляет обучаемых один на один с реальными ситуациями.

ХОРОШИЙ КЕЙС будет:

- соответствовать четко поставленной цели создания;
- иметь соответствующий уровень трудности;
- иллюстрировать несколько аспектов ситуации;
- быть актуальным на сегодняшний день;
- иллюстрировать типичные ситуации;
- развивать аналитическое мышление;
- провоцировать дискуссию;
- иметь несколько решений.

Работа в подгруппах

организация «Мозгового штурма»



1. Проблема должна быть четко сформулирована. Происходит определение ведущего и распределение прочих ролей участников в зависимости от поставленной проблемы и выбранного способа проведения штурма.

2. Важно соблюдать правила для этого этапа:

- Главное — количество идей. Не делайте никаких ограничений.
- Полный запрет на критику и любую (в том числе положительную) оценку высказываемых идей, так как оценка отвлекает от основной задачи и сбивает творческий настрой.
- Необычные и даже абсурдные идеи приветствуются.
- Комбинируйте и улучшайте любые идеи.

3. На этом этапе, в отличие от второго, оценка не ограничивается, а наоборот, приветствуется. Методы анализа и оценки идей могут быть очень разными. Успешность этого этапа напрямую зависит от того, насколько "одинаково" участники понимают критерии отбора и оценки идей.

Работа учителя на уроке

Стратегия учителя

рассуждать

оценивать

воспринимать

Оценка учителя

вовлеченность

идеи

понимание

суждения

научность

соответствие
теме

разрешение
проблемы

привязанность
к практике

Самооценка ученика

Задания после занятия

Проект...

Исследование...

Эссе...

Тезисы...

Хронологические схемы...

Презентация...

Программа...

Графики зависимостей...

Организационная диаграмма отношений...

Биография...

В каких сферах разработки медицинского оборудования РФ является признанным мировым лидером. Какие инновации Вы рекомендовали бы заимствовать в этой сфере для развития отечественной медицины? Составьте тезисы для доклада на эту тему.

SWOT-анализ

SWOT-анализ — это определение сильных и слабых сторон объекта, а также возможностей и угроз, исходящих из его ближайшего окружения (внешней среды).

Strengths

Сильные стороны —
преимущества

Weaknesses

Слабости —
недостатки

Opportunities

Возможности — факторы
внешней среды, которые
создают преимущества

Threats

Угрозы — факторы,
которые могут ухудшить
ситуацию

ПРИМЕР

Глава 1.

№8. Оцените положительные и отрицательные стороны внедрения конкретной социальной инновации в России (с 1600 года). Составьте SWOT- анализ.

- Социальная инновация - Система детских домов (1933 год)
- Социальная инновация - Пенсионная система (начало 20 века)
- Социальная инновация – Бесплатная медицинская помощь (конец 18 века).
- Социальная инновация – ИСО 9001 (начало 21 века)

Преимущества

Недостатки

Возможности

Риски

STEP (PEST)-анализ

STEP является аббревиатурой названия таких факторов:

- социальных (S – social),
- технологических (T – technological)
- экономических (E – economic)
- политических (P – political)



ПРИМЕР

8. Сравните и проанализируйте с точки зрения своевременности мероприятия СССР и США по развитию ключевых направлений техники. Чья политика и действия были более продуманы и эффективны. Сделайте СТЕП-анализ.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ

- Законодательство
- Правительственная политика,
- Государственное регулирование
- Инновационная политика
- Поддержка на всех уровнях власти
- Финансирование, гранты и инициативы
- Группы лоббирования
- Международные интересы
- Экологические проблемы
- Прочее влияние государства в отрасли

СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ

- Демография
- Изменения законодательства, затрагивающие социальные факторы
- Базовые ценности
- Тенденции образа жизни
- Модели поведения разработчиков
- Мода и образцы для подражания
- Главные события и факторы влияния
- Мнения и отношение потребителей
- Представления СМИ
- Этнические / религиозные факторы
- Реклама и связи с общественностью

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ

- Экономическая ситуация и тенденции
- Уровень инфляции
- Инвестиционный климат в отрасли
- Спрос
- Специфика производства
- Технологические цепи
- Потребности конечного пользователя
- Основные издержки
 - Энергоносители
 - Транспорт
 - Сырье и комплектующие
 - Коммуникации

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ

- Развитие конкурентных технологий
- Финансирование исследований
- Связанные / зависимые технологии
- Замещающие технологии/решения
- Зрелость технологий
- Изменение и адаптация новых технологий
- Производственная емкость, уровень
- Информация и коммуникации.
- Законодательство по технологиям
- Потенциал инноваций
- Доступ к технологиям, лицензирование, патенты
- Проблемы интеллектуальной собственности

«Морфологический ящик»

Морфологический анализ (морфологический ящик) – метод систематизации перебора вариантов всех теоретически возможных решений, основанный на анализе структуры объекта.

	Свойство 1	Свойство 2	Свойство 3	Свойство 4	Свойство 5
Элемент А					
Элемент Б					
Элемент В					
Элемент Г					
Элемент Д					
Элемент Е					
Элемент Ж					

Алгоритм работы по морфологическому анализу

- Записать определение объекта (проблемы).
- Определить перечень существенных элементов объекта, параметров и записать их вертикально в таблицу. Пронумеровать их буквами - А, Б, В,...
- Определить перечень вариантов для каждого параметра и записать горизонтально в морфологическую таблицу. Пронумеровать каждый вариант цифрами 1, 2, 3...
- Подобрать новый вариант объекта, сочетая любой вариант каждого параметра. Записать вариант в виде: А3+Б2+В5+С7+Д12 и т.д. Проанализировать вариант.
- Использовать методы оптимизации по Заданному критерию и выбрать (решение). оптимальный вариант.
- Всего количество вариантов в таблице можно определить по формуле
- $N(\text{объект}) = A(n) * B(n) * V(n) * \dots$, где $A(n)$ - это количество вариантов по параметру А, $B(n)$ - количество вариантов по параметру Б и т.д.
- Морфологические таблицы существенно избыточны.



Цель:
**изобретение новых
видов пиццы**

<i>Основа</i>	Простая	Сдобная	Солёная	Пресная	Сладкая
<i>Заполнитель</i>	Ветчина	Томаты	Анчоусы	Сыр	Грибы
<i>Вес</i>	50 гр.	100 гр.	500 гр.	1 кг.	10 кг.
<i>Форма</i>	Круг	Квадрат	Треугольник	Шар	Цилиндр
<i>Коробка</i>	Картон	Фанера	Пенопласт	Стекло	Фольга



Теория Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ)

Техническая проблема порождает изобретательскую ситуацию **чугун**

Идеальный конечный результат (ИКР): «Некий элемент (X-элемент) системы или окружающей среды сам устраняет вредное воздействие, сохраняя способность выполнять полезное воздействие». **груз**

Изобретательская задача - всё должно остаться так, как было, но либо должно исчезнуть вредное, ненужное качество, либо появиться новое, полезное качество **браслет спасателя**

Борьба с противоречиями
Поверхностными – нет необходимого
Техническими – старые схемы не работают
Физическими - одновременно в двух состояниях - посредник

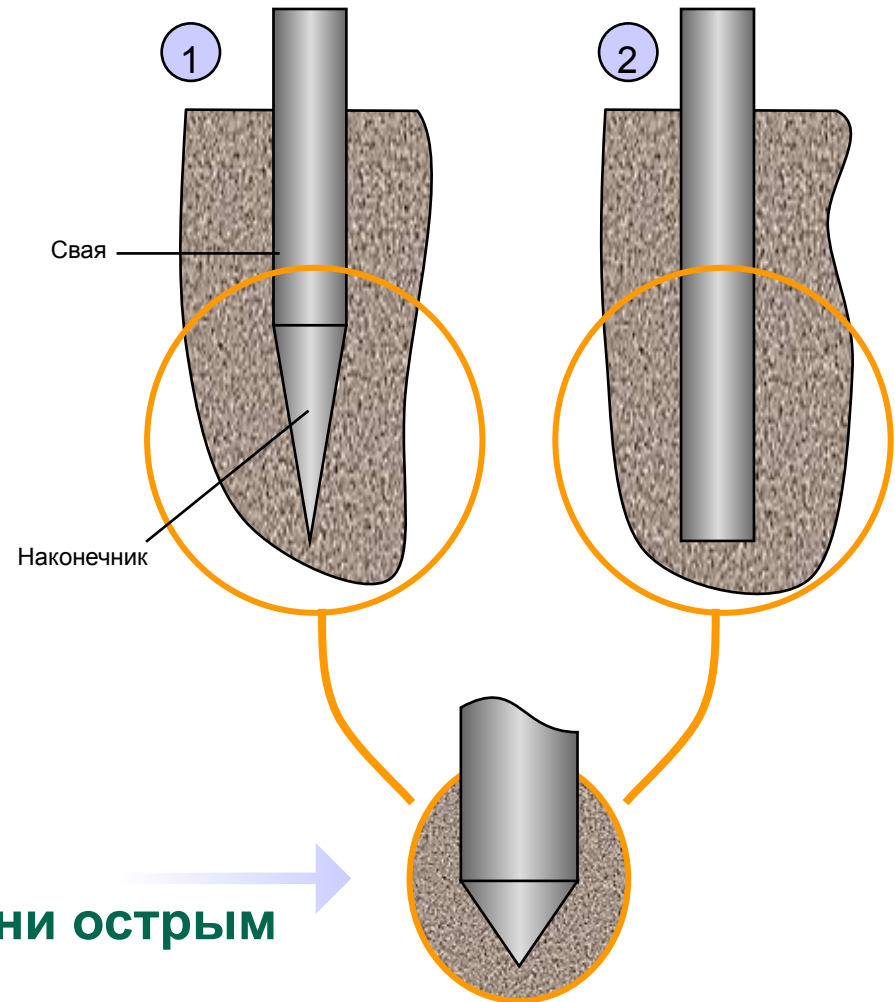
ПРИЁМЫ РЕШЕНИЯ
Простые – 40
Парные - 12

Строительная свая:

Противоречивые требования к наконечнику.

1. Когда сваю забивают наконечник должен быть острым, чтобы свая легко шла в землю.

2. Когда сваю уже забили и установили на нее дом, наконечник должен быть плоским, чтобы хорошо удерживать нагрузку.



Обычный метод:

Наконечник делают ни тупым, ни острым

Пример возможного разрешения противоречия

Наконечник сваи делают острым, а саму сваю – полой, в виде трубы. Такая свая легко погружается в грунт (1).

После забивания сваи на нужную глубину в нее опускают заряд взрывчатого вещества и подрывают (2).

В грунте образуется полость, которую сверху через полую сваю заливают бетоном (3).

Когда свая забивается – она острая, когда уже забита – имеет большую опорную площадь.

