ТРИЗ – ПЕДАГОГИКА

Новое информационно-технологическое знание, именуемое теорией решения изобретательских задач

«Любого человека надо вводить в науку не с сообщения ему готовых понятий, готовых аксиом или постулатов, готовых правил или алгоритмов, а через понимание тех вопросов, ради решения которых человечество данную науку изобрело».

ТРИЗ-педагогика разрабатывает на основе адаптивной теории решения изобретательских задач (АТРИЗ) и общих подходов изобретательской деятельности практические пути и способы повышения эффективности (результативности) педагогических (образовательных) технологий развития и саморазвития личности в образовательном процессе.

- Позволяет научить любого здравомыслящего человека решать творческие задачи (на основе преодоления противоречий)
- «Предоставляет возможность стать творческой личностью, обладающей сильным мышлением».

- Цель ТРИЗ-педагогики - формирование системного мышления, обучение технологиям разрешения противоречий, как одиночных, так и комплексных. Модели могут применяться на всех ступенях образовательного процесса при изучении разных предметов». Возможности применения ТРИЗ позволяют:
- 1) заменить хаотичный перебор вариантов алгоритмическим - операции мышления осознанные и управляемые,
- 2) рефлексия собственных мыслительных процессов говорит о видении проблемы (то есть умеет анализировать ресурсы и вычленяет главные моменты и структурные единицы ситуации),
- 3) в соответствии с алгоритмом строит (производит анализ через синтез) и
- 4) разрешает (делает умозаключения, опирающиеся на различные операции мышления) противоречия.

- Те, кто практически работает методами ТРИЗ, следуя как бы «жесткой» схеме мышления, выходя на нестандартные решения, испытывает тот же эмоциональный подъем, который характерен для любого подлинного творчества, зато владение методами уберегает от провалов и застоя;
- «тризовское» мышление не отнимает свободу выбора решений, а только помогает определить область нахождения сильных решений;
- ТРИЗ отнимает лишь одну свободу — свободу делать ошибки.

Схема 1. Структурные компоненты технологий ТРИЗ-педагогики

- В ТРИЗ принято условную проблему/задачу дробить, формулируя противоречие.
- Г.С. Альтшуллер отмечал, что точная формулировка противоречия — это уже наполовину решенная задача.
- Но давать информацию обязательно надо и в то же время ее давать нельзя! Педагог не дает знания, а учащиеся «как бы сами» их находят; преподаватель не организует образовательный процесс, а ученики самостоятельно (сами) его моделируют; учитель не контролирует процесс усвоения количества знаний, а ребята сами определяют (объективно) качество собственного образования и т.д.
- Для ТРИЗ характерна открытая задача

Для ТРИЗ характерна открытая задача

- У нее нет конкретного условия;
- Отсутствует четко сформулированный вопрос
- Неясно, где и что именно требуется искать
- Не дается алгоритм;
- Есть противоречие
- Нет единственно правильного ответа
- Есть несколько вариантов, которые надо апробировать и выбрать наилучший

Принципы ТРИЗ - педагогики

- **Принцип свободы выбора**
- **Принцип открытости**
- **Принцип деятельности**
- **Принцип обратной связи**
- **Принцип идеальности** (ИКР — идеально конечный результат)

Традиционный урок	«Открытый» урок
Образовательное пространство представляет собой линейное воспроизведение информации учебного курса, в котором фигурирует два неравных подсистемных элемента учебно-воспитательного процесса: учитель в «активе» — дает, а учащиеся в «пассиве» — внимают!	Образовательное пространство заполняется противоречивой информацией, которая становится активным побудителем и мотивом: • решить эту загадку, разрешить противоречие; • узнать и освоить тот материал, который «спрятан» рядом

Сотворчество учеников и педагога. Технология построения проблемной ситуации
Согласованность учебного пространства с условиями жизни и производства
Готовность ученика решать жизненные проблемы и производственные задачи
Возможность превратить учебу в радость открытий (ИКР: учитель не заставляет учиться, ученик сам этого хочет)
Открытая задача
Формирование очага «доминанты» в коре головного мозга для «привязывания» учебной информации (в идеале — сама информация запоминается как бы сама собой)
Развитие познавательных способностей личности (ученика и педагога)
Приобретение опыта решения исследовательских, изобретательских задач
Приобщение учащегося к систематической творческой работе, решение задач, опирающихся на поиск и созидание нового

Алгоритм работы над задачей в системе ТРИЗ

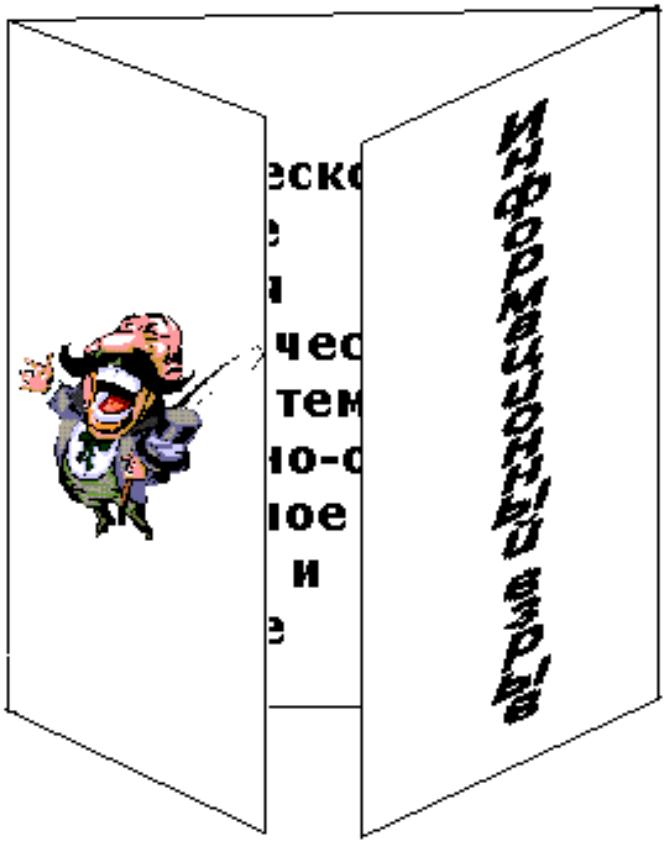
- 1. Определите тип задачи:
- Изобретательская задача — это когда есть цель, которую решателю требуется достичь, или есть проблема, которую нужно преодолеть, причем очевидные решения в данных условиях неприменимы. Перед решателем возникает вопрос, как быть?
- Исследовательская задача — это когда происходит некоторое явление и Решателю необходимо объяснить его, выявить причины или спрогнозировать результат. Перед Решателем стоят вопросы: почему, как это происходит?
- Чтобы легче решить исследовательскую задачу, сформулируйте ее как изобретательскую. Задайте себе вопрос: как сделать, чтобы происходило именно это явление?

- ***Исследовательская задача.*** *Отправляясь на охоту, медведица оставляет своих малышей одних. А при ее возвращении медвежата ведут себя очень странно: едва завидев приближающуюся маму, они залезают на тонкие деревца. Почему?*
- *Изобретательская задача. Медвежата плохо видят и не сразу узнают маму, возвращающуюся с охоты. Дожидаться, пока она приблизится, опасно, а вдруг это чужой взрослый медведь. Он ведь и обидеть может. Как быть медвежатам?*
- *Ответ. Медвежата плохо видят и не сразу узнают маму. А дожидаться, пока чужой медведь приблизится, опасно. Поэтому они залезают на тонкие деревца, куда взрослому медведю влезть не под силу.*

- 2. Сформулируйте к задаче противоречие, идеальный конечный результат (ИКР)
- 3. Выявите ресурсы
- 4. Примените приемы и принципы решения задач
- 5. Проанализируйте решения

Особые методы и приемы ТРИЗ

- **1. Объявление в «новой оболочке»**



- **2. Принцип «Удивляй!».** Появление учителя в классе. Не обращая внимание на степень готовности учеников, он сразу начинает громко, очень четко, выразительно произносить мини-монолог (это может быть фрагмент художественного произведения, в тексте которого есть необычные слова, способные вызвать удивление у присутствующих).

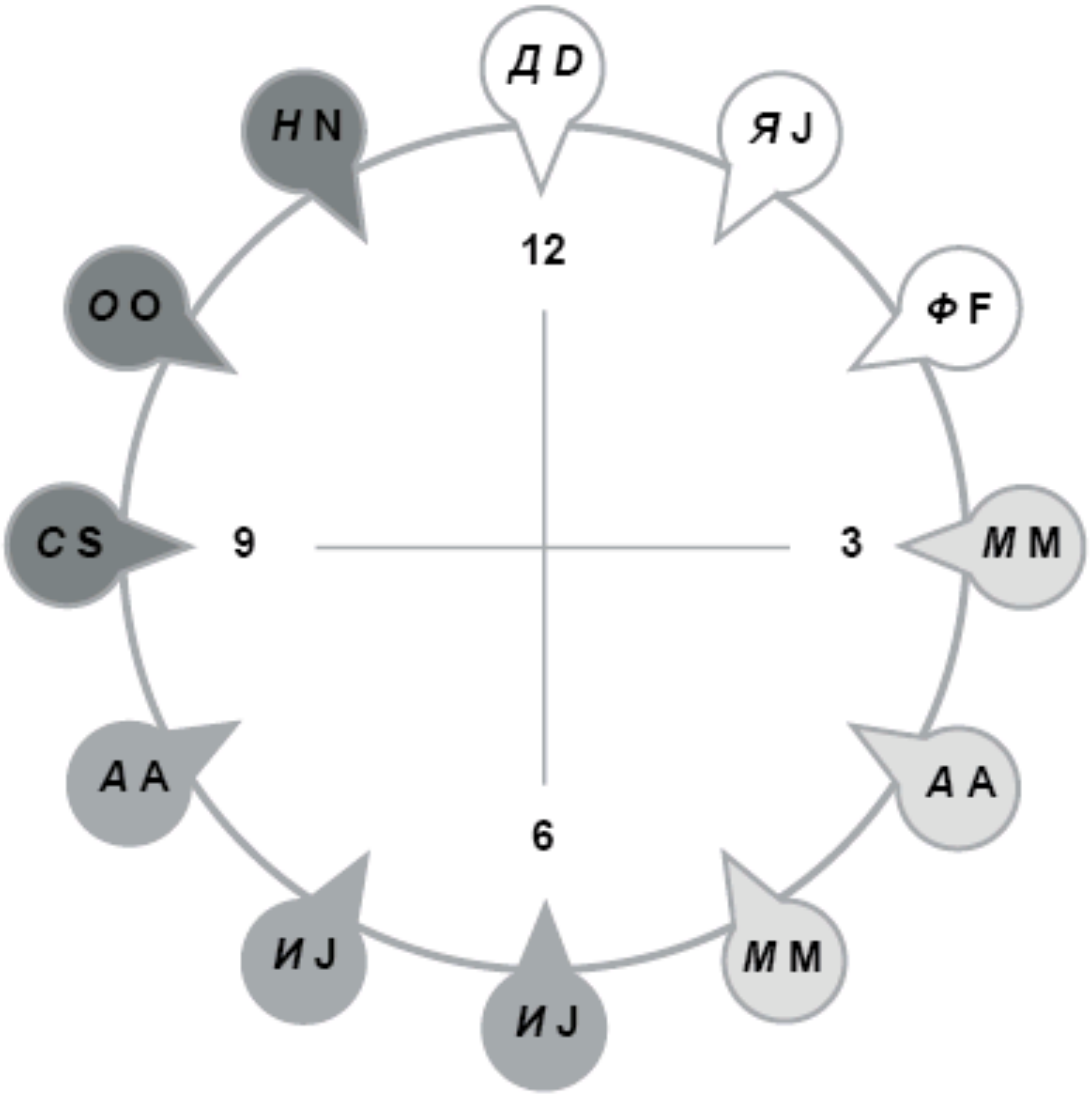
- **3. Принцип «Тайна».** Прием вынесения. Отделить от объекта мешающую часть (мешающее свойство) или, наоборот, выделить единственно нужную часть (нужное свойство).
- **4. Прием «Обратить вред в пользу»** Использовать вредные факторы (в частности, воздействие среды) для получения положительного эффекта; устранить вредный фактор за счет сложения с другими вредными факторами; усилить вредный фактор до такой степени, чтобы он перестал быть вредным.

5. Прием объект внутри другого «Матрешки» — один объект размещен внутри другого, который в свою очередь находится внутри третьего. По мере столкновения с проблемой мы вместе будем открывать следующие позиции наглядного помощника.

- **6. Принцип «Отсроченный ответ».** Прием предварительного действия: заранее выполнить требуемое действие (полностью или хотя бы частично); расставить объекты так, чтобы они могли вступить в действие без затрат времени на доставку и с наиболее удобного места.

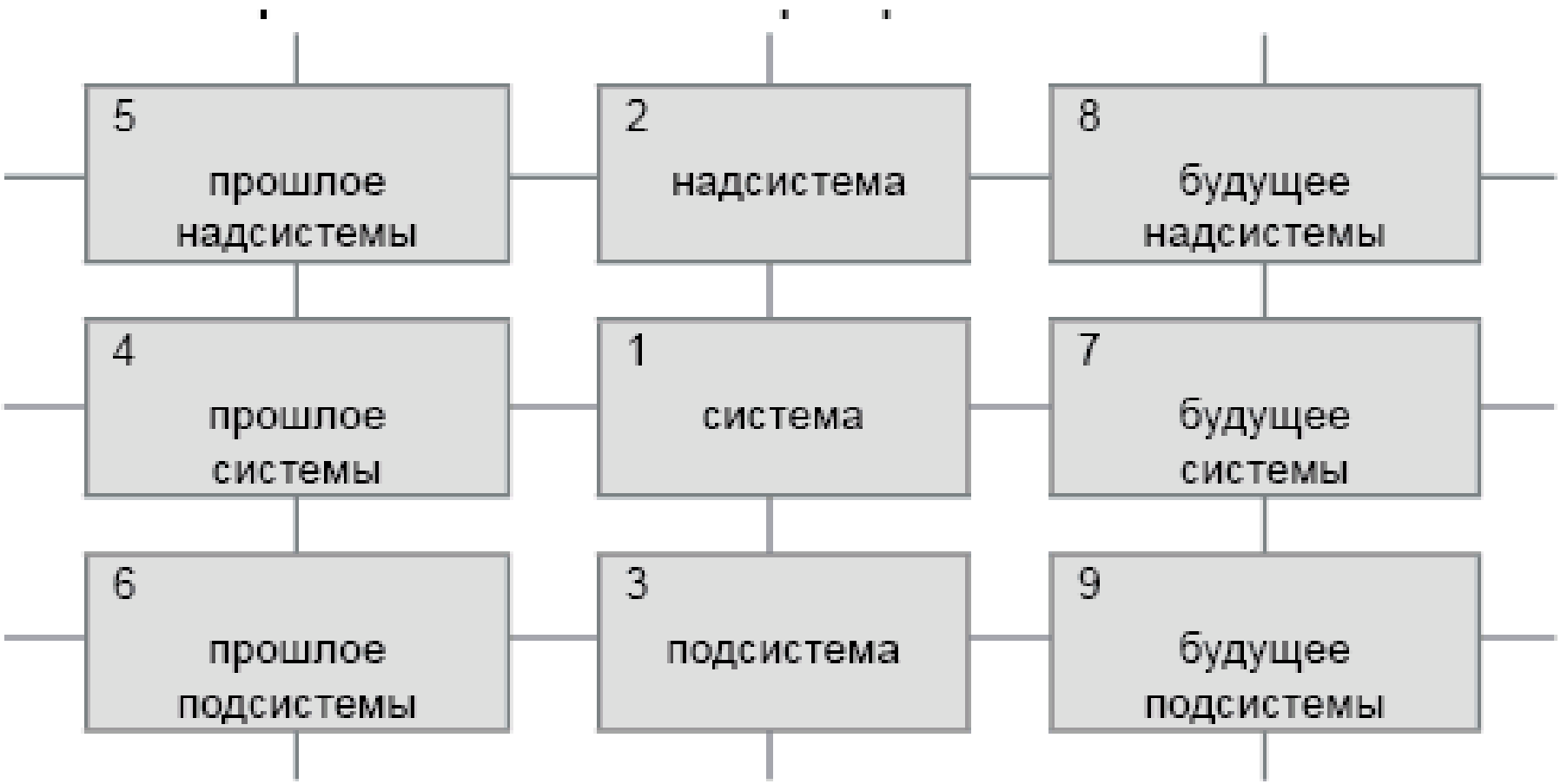
- **7. Алгоритм работы с информацией:** варианты «свертышек» помогают научить ребят минимизировать содержание, выделяя основные пункты. А в дальнейшем давать возможность в полном объеме осуществлять все мыслительные операции: анализ поступившей информации, вычленение и определение основных компонентов, проведение аналогии, выбор знаков-символов. Кроме того, необходимо синтезировать эти знаки в новую канву для проведения стадии обобщения и умозаключения. Учителю останется только одно — следить за систематическим проведением операции «сворачивания» после каждого урока, темы, раздела.

Значок – «свёрток»



. Системный оператор: технология анализа информации и составления вопросов

- *Цель: научить учащихся использовать системный оператор в обработке, анализе и поиске «недостающей» информации.*
- *У каждого объекта, субъекта или явления есть подходы – структурный, временной, компонентный, функциональный. Один мудрый человек решил объединить все четыре похода.*


5
прошлое надсистемы
2
надсистема
8
будущее надсистемы
4
прошлое системы
1
система
7
будущее системы
6
прошлое подсистемы
3
подсистема
9
будущее подсистемы

Прошлое	*Настоящее*		*Будущее*
	Надсистема по месту расположения системы, определяется вопросом: «Где находится?».	Надсистема по классификационной направленности, определяется вопросом: «К какому классу относится система?».	
5		2 **надсистема**	8
4		1 **система** (определение основной положительной **функции-2а)**	7
6		3 **подсистема** (КиК)	9
	Количественные показатели основных частей системы, выполняющие главную функцию	**Качественные** характеристики всей системы и основных частей (цвет, форма, размер, вещество, другие характеристики)	

Прошлое (25 лет назад)	*Настоящее*	*Будущее (5 лет вперед)*
5 НС 1 — могла быть в питомнике, где выращивают саженцы; НС 2 — хвойное дерево.	2 НС 1 — в ближайшем лесу; НС 2 — хвойное дерево.	8 НС 1 — может оказаться во Дворце, на новогоднем празднике; НС 2 — хвойное дерево как украшение праздника.
4 Елочка	1 **Ель**	7 Новогодняя ель
6 ПС 1 — корневая система, ствол, крона; ПС 2 — маленькая, реденькая, пахучая…	3 ПС 1 — корневая система, ствол, крона; ПС 2 — высокая, стройная, зеленая, пушистая, пахучая…	9 ПС 1 — ствол, крона (корневая система осталась в лесу); ПС 2 — высокая, стройная, зеленая, пушистая, пахучая, разукрашенная…

Этапы работы с системным оператором

- ознакомление с алгоритмом использования и построения как системного оператора на основе законов развития технических систем (далее в тексте — ЗРТС);
    - показ учителем способов сравнения, рекомендаций алгоритмических предписаний, правил и т.п.;
    - выполнение учащимися упражнений основанных на аналогичных примерах;
    - выполнение упражнений на основе усвоенных приемов и алгоритмов на новом материале (перенос действия в новую ситуацию);
    - поиски индивидуальных приемов сравнения.

- Задача 1. Всем известно, что яблоня — плодовое дерево. Оно, как биологическая система, обязательно должно производить семена — продолжать жизнь. Но семена не должны падать под дерево, так как его энергетическая мощь убьет молодые ростки. Что придумала природа? Какие дополнительные аналогичные примеры можно привести?
- Задача 2. «Однажды греческий посол Исмений прибыл ко двору персидского царя Артаксеркса I. Послу шепнули: «Поклонись повелителю всех персов до земли, иначе не заметит». Однако не в обычаях гордых греков кланяться чужим царям. Ситуация: кланяться не хочется и не поклониться нельзя (иначе переговоры не состоятся)»*. Но переговоры состоялись. Что сделал посол?

9. Контроль или обратная связь: «Поиграем в крестики-нолики»

- Каждый может выбрать на свое усмотрение любое живое существо из перечисленных: кошку, собаку, курицу, рыбу, ящерицу, бабочку (частичная реализация принципа свободы выбора). Выбранную систему вы заносите в первый экран и работаете самостоятельно по его заполнению.

5	2	8
4	1	7
6	3	9

10. Метод каталога: дает нестандартные варианты решения и является улучшенным вариантом метода проб и ошибок, требуя выбрать случайную систему

Новогодний костюм	Школьная парта
Задача поставлена. Надо определить случайный объект — чем дальше от проблем (задачи), тем интереснее будут ассоциации. Пусть, например, будет вертолет. Теперь надо ответить на вопрос: «Какой вертолет (летающий, крутящийся, серебристый)»? Соединяем найденные определения с задачей: новогодний костюм — серебристый, летающий, крутящийся. Давайте представим, какая должна быть модель костюма, чтобы она была крутящейся, летающей, серебристой? Предложения: — изготовить костюм из легкой серебристой ткани; — сделать головной убор, похожим на лопасти вертолета, то есть сделать как бы летающим;	Проблема интересная, действительно, почему у нас именно такие парты? В соответствии с алгоритмом метода каталога нам надо выбрать случайный объект, желательно совершенно противоположный этому. Например, облако. Найти определения к этому существительному: летающее, воздушное, легкое и т.д. Направляем выбранные определения на нашу задачу — парта летающая, воздушная, легкая! Предложения: — если легкая парта, то это наталкивает на образ чего-то воздушного как надувной шарик; — действительно, можно попробовать сделать парту надувной, она может тогда

Система оценивания

- • идеальный повтор учебного материала («магнитофонная запись») — 0-й уровень, так как нет никаких нововведений со стороны отвечающего;
- • блестящий ответ со своими выводами, основанными на анализе информации — 1-й уровень;
- • сравнение информационного потока урока с предыдущими (общей темой, разделом, всем учебным курсом), определение места и функциональной значимости изучаемой темы во всем учебном курсе — 2-й уровень;
- • сквозное проникновение предложенной информации урока через два (три) учебных предмета, анализ сходств и различий, генерирование новой идеи на стыке наук (учебных предметов) — 3-й уровень;
- • синергетическое объединение под тематикой урока нескольких школьных дисциплин (более трех), умение видеть общее в разном, синтезирование информационных потоков, генерирование новых идей — 4-й уровень;

Три уровня выполнения заданий

- • первый (исполнительский) уровень заданий способствовал осознанию учеником личностного начала учения;
  • самостоятельно переводя собственный выбор с исполнительского на поисковый (второй) уровень заданий, учащийся расширял свою сферу деятельности и связей с окружением, изменяя мировоззрение и нацеливаясь на движение к следующему уровню саморазвития и самоутверждения;
  • третий (высший) уровень заданий позволил подростку реализовать активную творческую работу, прежде всего над собой.