



АНАТОЛИЙ
Гин

ТРИЗ

ПЕДАГОГИКА

книга

для умных
родителей
и учителей



МОСКВА 2015

Анатолий Гин
ТРИЗ-педагогика

«ТРИЗ-профи»

2015

Гин А. А.

ТРИЗ-педагогика / А. А. Гин — «ТРИЗ-профи», 2015

«...Представьте себе, что ваш ребёнок в возрасте 14–15 лет разгадывает половину фокусов Ури Геллера с первого просмотра; воспринимает физику, химию, биологию не как «нагрузку», а как увлекательные приключения мысли, позволяющие лучше понимать мир; одинаково уважительно относится к гуманитарному и техническому творчеству; настроен на творческую жизнь...И не только ваш ребёнок, но и его друзья. В идеале – новое поколение. Вам нравится такая перспектива? Есть хорошая новость – она достижима...»

Содержание

О чём эта книга?	7
Глава 1. Чему и как учить?	9
Чему учить?	9
Воспитание Решателя	12
Как учить?	14
Глава 2. открываем мироткрытыми задачами	16
Конец ознакомительного фрагмента.	17

Анатолий Гин

ТРИЗ-педагогика

Если ты замечаешь, что скачешь на дохлой лошади, – слезь с неё.
Индийская пословица

Но прежде чем отказаться от дохлой лошади, мы попробуем её хорошенько отстегать – а вдруг поскачет? Потом проведём пару десятков конференций, выделим гранты по тематике чудесного оживления дохлых лошадей. Командировки в дальнее зарубежье по обмену опытом в скачках на дохлых лошадях тоже приветствуются. Ну, и в конце концов, экспертное сообщество предложит турбореактивный двигатель, который решит все проблемы, как только получится внедрить его в дохлую лошадь...



Примерно так всё и происходит с традиционной системой образования. Её будут стегать (новые квалификационные стандарты для педагогов и пр.), привязывать к ней турбореактивный двигатель (цифровые технологии) и так далее, и тому подобное...

Но объективная потребность в новом берёт своё. И те люди, сообщества и страны, которые понимают это и раньше других поменяют содержание и технологию образования, получат неоспоримое преимущество.



О чём эта книга?

Представьте себе, что ваш ребёнок в возрасте 14–15 лет разгадывает половину фокусов Ури Геллера с первого просмотра; воспринимает физику, химию, биологию не как «нагрузку», а как увлекательные приключения мысли, позволяющие лучше понимать мир; одинаково уважительно относится к гуманитарному и техническому творчеству; настроен на творческую жизнь...

И не только ваш ребёнок, но и его друзья. В идеале – новое поколение.

Вам нравится такая перспектива?

Есть хорошая новость – она достижима.

И есть проблема: чтобы её достигнуть, нужно в корне, решительно менять систему образования.

Почему? Я мог бы привести десятки аргументов, но не буду. Не буду, потому что их и так уже более чем достаточно высказано разными умными людьми. Скажу только один, главный аргумент: традиционная система обучения детей убивает внутреннюю мотивацию, естественную любознательность. Познавательный инстинкт, присущий уже высшим млекопитающим и получивший особое развитие в человеке, заменяется внешней оценкой.

Давайте сойдёмся вот на чём: управление развитием человека – это прежде всего управление его мотивацией.

Можно силой заставить человека развиваться? Можно – как можно заставить раба работать под страхом плётки. Вот только эффективность такого развития будет крайне низкой. За примерами далеко ходить не надо – вы их найдёте в современной массовой школе. Есть важная для понимания мотивации особенность: – чем сложнее труд, тем менее эффективны внешние стимулы. А сильные стимулы (физическое воздействие, например), вообще не работают на результат.

Кстати, это хорошо знают дрессировщики. Если нужно быстро научить простейшему навыку – можно использовать плётку. Если нужно научить животное сложному навыку – приходится обходиться без плёток и даже без сильных поощрений.

Мир становится всё сложнее. Требуемые для успешной жизни человека навыки тоже становятся всё сложнее. И внешние стимулы действуют всё хуже. Исследователи с удивлением обнаружили, что последние годы в благополучных и наиболее развитых странах зарплата становится всё менее значима для молодёжи.

Высокая зарплата в рейтинге ожиданий от работы не всегда входит даже в первую тройку. Надбавка к жалованью действует как мотиватор тоже недолго: по разным данным, от трех месяцев до 48 часов.¹

Учёба – настоящая учёба, а не «протирание штанов» за партой – весьма сложная деятельность. Надеюсь, вы понимаете, что отметка «за ответ» – не более действенный стимул, чем зарплата.

Великий мудрец, писатель Лев Толстой в своей школе для крестьянских детей не смог заинтересовать их изучением грамматики. Не нашёл способа пробудить внутренний интерес. И тогда он отказался от преподавания этого предмета.²

Просто не спеша подумайте о том, почему этот умнейший человек, тонкий психолог, поступил именно так...

- Как зажечь внутренний огонь интереса?

¹ Эксперт. 10–16 июля 2006. № 26.

² Факт из книги: Ротенберг В. С., Бондаренко С. М. Мозг Обучение Здоровье. М.: Просвещение, 1989. С. 205.

- Чему и как нужно учить детей в современном мире?
- Почему ТРИЗ – теория решения изобретательских задач – может стать основанием новой педагогики?
- Как обучать ребёнка, чтобы он был успешен, востребован?
- На эти и другие вопросы ответит эта книга.

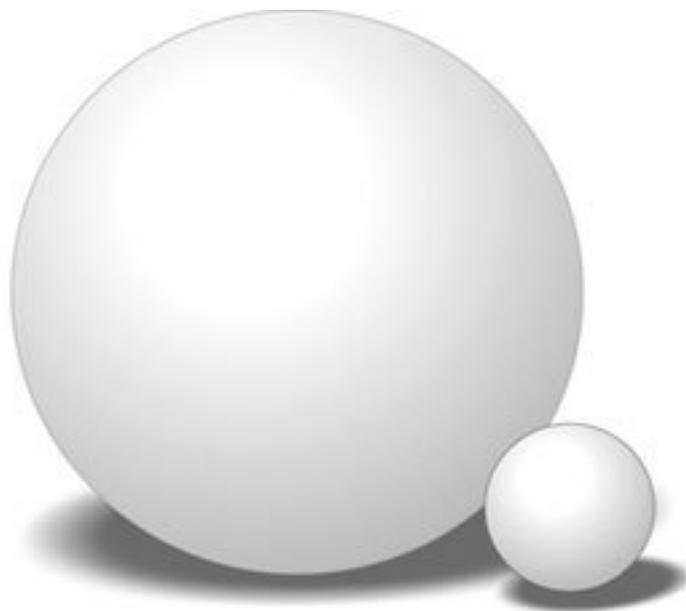
Глава 1. Чему и как учить?

Чему учить?

Родители научат ребёнка умываться, чистить зубы, здороваться... Учителя – писать сочинения, делать геометрические построения, программировать...

От века основной функцией педагогики было: воспроизводство культуры общества, передача культуры следующему поколению. Культура – это совокупность поведенческих стереотипов, принятых данным обществом; основных научных и бытовых понятий и парадигм, устоявшихся технологий и способов решения задач. Привычка умываться по утрам, уголовный кодекс, технология производства сыра, теорема Виета о корнях квадратного уравнения – всё это элементы культуры.

Но содержание педагогики XXI века будет определяться ещё одной функцией, которая вызрела в информационном взрыве XX века. Какой? Давайте разбираться...



Известный физик Лео Силард предложил простой образ: изобразим всё знание человечества как шар. Тогда пространство вне шара – область неизвестного. Поверхность шара символизирует границу с неизвестным. Но чем больше объём знаний, тем больше площадь соприкосновения с неизвестным. И каждая точка этой площади – новая задача.

Количество новых задач, с которыми приходится сталкиваться человечеству, резко возросло.

И ответственность за решение новых задач также возросла. Хорошее решение задачи – новые возможности. Плохое – новые неприятности, вплоть до экологических катастроф. Впервые в истории человечества появилась потребность в целенаправленной и массовой (!) подготовке Решателей.

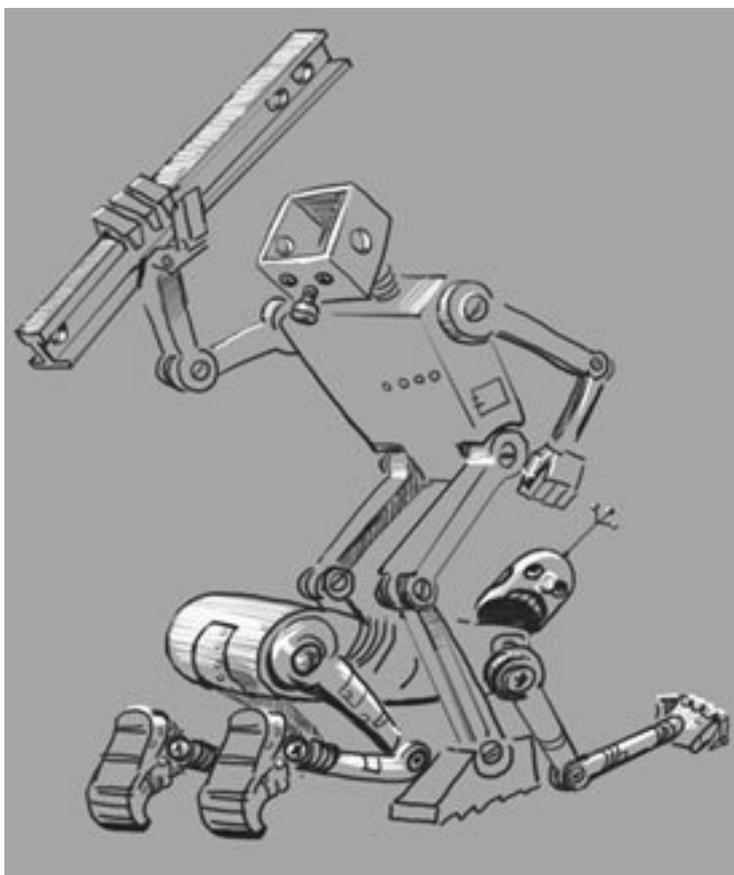
Скажем так: необходима профессия Решателя. Не просто химика или биолога, физика или техника, психолога или социолога, а именно Решателя. Потому что современность всё

чаще сталкивает нас со сложными многофакторными задачами, которые значительно шире любой конкретной специальности. Кто-то должен вязать концы в единый узел, кто-то должен понимать язык и интересы представителей разных специальностей. И если творчество вообще подлежит изучению и имеет свои закономерности – кто-то должен уметь ими пользоваться...

А теперь отвлечёмся. И представим себе, что машина времени изобретена. Посадим на неё обыкновенного восьмиклассника средней школы и отправим в Пизанский университет XIII века, где собрались выдающиеся математики Европы, чтобы посоревноваться в делении многозначных чисел. Трудное это дело требует большого опыта и интуиции. Ведь цифры записываются в Римской традиции (арабское исчисление пришло в Европу позже), и методов деления просто не существует – ответ подбирается и проверяется обратным действием... Соревнование математиков заканчивается быстро с «разгромным счётом» в пользу восьмиклассника. Он что – гений? Нет, но зато у него есть простой метод – деление «уголком».

Может быть это – подсказка к разрешению противоречия? Мы не можем всех сделать гениями. Но можем вооружить многих методами решения сложных задач! Можем ли?

Во всяком случае, зафиксируем вывод: подготовить к встрече с новыми задачами, с которыми не приходилось сталкиваться раньше – вторая основная функция педагогики, появившаяся в результате научно-технической революции. Мы можем определить эту функцию так: формирование культуры изменения культуры. Проще говоря, учить прогнозировать, предусматривать, грамотно менять окружающую действительность. И эта функция становится главной.



Остаётся непростой вопрос: как строить учебный курс, целью которого будет подготовка сильных Решателей, способных решать сложные задачи динамично меняющегося мира? Попробуем вычленить основные направления такого курса.

**Передача культуры новому поколению
= традиционная функция образования.**

**Формирование культуры изменения
культуры = новая функция образования.**

Воспитание Решателя

Цель: формирование характера и мышления Решателя, готового к столкновению с новыми проблемами.

Достижение цели предполагает разработку педагогической системы, которую мы и называем сейчас ТРИЗ-педагогикой. Содержание ТРИЗ-педагогики во многом будет определяться такими направлениями:



Раскроем содержание каждого направления подробнее.

I. Развитие творческой интуиции

Говорят, академику Туполеву достаточно было одного взгляда на эскиз самолёта, чтобы сделать вывод: полетит или не полетит.

Развитая интуиция – следствие большого числа решённых задач. Развитие творческой интуиции Решателя предполагает наличие в учебном курсе большого количества творческих учебных задач. Такие задачи мы называем открытыми.

II. Обучение методам решения творческих задач

ТРИЗ-педагогика опирается на разработанные в рамках теории решения изобретательских задач методы: операторы снятия стереотипов, приёмы разрешения противоречий, алгоритмы решения творческих задач и другие. В то же время ТРИЗ-педагогика не пренебрегает другими методами поиска новых идей³, используя их как вспомогательные.

Накоплен опыт преподавания методов решения творческих задач различным возрастным группам – от детей дошкольного возраста до студентов и взрослых специалистов. Естественно, на адекватных возрасту примерах и задачах.

III. Обучение организации творческого труда

Можно быть очень талантливым человеком и ничего не успеть сделать в жизни... Успех – это труд. Без упорной работы над этюдами не будет музыканта-виртуоза. Работа Решателя высокого уровня объединяет в себе множество умений. Поэтому эффективный Решатель не представим без умения организовать свой труд.

Организация труда включает в себя⁴:

- планирование изобретательской или исследовательской работы;
- умение работать с базами данных, в том числе организовывать собственные базы данных;

³ Например: мозговой штурм, морфологический анализ, синектика.

⁴ Конечно, этот список примерный.

- реферирование;
- владение скоростным конспектированием, умение «свертывать» информацию в ёмкие опорные сигналы (образы);
- навыки скорочтения;
- планирование рабочего времени;
- ...

Не менее важными представляются умения, необходимые при организации коллективной интеллектуальной работы:

- умение вести научную дискуссию и чётко аргументировать доводы;
- умение представить отчёт о своих достижениях в устной и письменной форме;
- умение редактировать, рецензировать и дополнять работу коллеги (другого учащегося);
- ...

Как учить?



Правило 1: удивление предшествует познанию

Что делает взрослый человек, когда ему дают ответы на незаданные им вопросы, рассказывают о том, что его не интересует? Закрывает уши?

Вовсе не обязательно. Вежливый человек может слушать просто потому, что не хочет обидеть говорящего. Подчинённый может слушать начальника по любому поводу, потому что уклонение от этой «почётной обязанности» чревато...

Слушать-то будет, но напрягаться, чтобы понять, запомнить, живо включаться в разговор – нет. Примерно то же самое происходит с детьми на уроках, когда нет интереса.

В прежние времена было немало силовых методов, понуждающих учиться – то есть хоть как-то выучить и сдать экзамен. Это в полной мере относится и к советской школе, и к американской, и к европейской. Да и сейчас ещё придумываются «погонялки» для нерадивых учеников. Так, например, в некоторых американских штатах не выдают автомобильные права без предъявления аттестата об окончании средней школы. То есть вынуждают «учиться» – но о качестве этой учёбы и уровне знаний на выходе нетрудно догадаться.

Мир изменился, и изменился принципиально. Силовые методы в отношении учеников срываются всё слабее и всё менее приветствуются обществом. Тенденция очевидна, и полезно задать себе вопрос: как будем учить в будущем? Ответ тоже очевиден: или мы сможем заинтересовать учащихся, или никак.

Свободное познание начинается с вопросов, которые человек задаёт себе сам. А начинается процесс свободного познания с удивления.

Если это так, то новая система образования должна включать в себя процесс удивления ученика как обязательный элемент.

Правило 2: знание становится инструментом тогда, когда приходит в результате деятельности, а не в результате простого запоминания

Как говорил вошедший в мировые учебники классик науки Людвиг Больцман⁵: «нет ничего практичней хорошей теории». Но, чтобы теория стала практичной в руках конкретного человека, он должен владеть ею на хорошем творческом уровне. А этот уровень не даётся путём зубрёжки. Теория осваивается только путём творческой мыслительной деятельности – то есть путём решения открытых задач.⁶

В ТРИЗ-педагогике мы считаем, что все знания в идеале должны приходиться в результате решения открытых задач. Как именно это происходит, мы проясним в этой книге чуть позже.

⁵ К сожалению, нам не удалось точно установить первоисточник этой фразы. В ряде книг и статей её приписывают и другим авторам.

⁶ Есть только 2 типа мышления: репродуктивный и творческий. Репродуктивный – мышление по образцу. Запомнил – сделал. Если строгого образца нет, то чтобы сделать, нужно придумать – как. То есть решить открытую задачу. А это уже творческое мышление.

Глава 2. открываем мироткрытыми задачами

Курс «Учись мыслить смело!», занятие с группой детей 15–16 лет. Обсуждаем такую задачу:

Странная провокация

Не кажется ли вам логичным, что животное должно вести себя как можно незаметнее в присутствии хищника? Как же тогда объяснить поведение газелей Томсона? Некоторые газели (а пасутся газели стадом) ведут себя, как провокаторы. Они подпрыгивают высоко вверх, как будто намеренно дразнят находящегося недалеко льва. Это явление учёные называют «стоттинг».

Попробуйте выдвинуть гипотезы, объясняющие такое поведение газелей.



Ребята сначала задают вопросы на понимание. Лимит – 3 вопроса, не больше. Я отвечаю:

- Газели так поступают, когда рядом только один лев?
- Нет, совсем не обязательно. Если поблизости будет целый прайд, поведение газелей будет таким же.
- А среди других похожих животных наблюдается такое явление?
- Да. Зебры, например, тоже могут провоцировать хищников.
- А как далеко находится хищник?
- Типовой дистанцией можете считать 20–30 метров.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.