

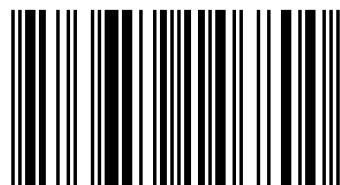
На современном этапе модернизации школьного образования меняется взгляд на его качество. ЮНЕСКО провозглашает следующие цели образования: научить получать знания (учить учиться), научить работать и зарабатывать (учение для труда), научить жить (учение для бытия), научить жить вместе (учение для совместной жизни). В соответствии с перечисленными целями образование рассматривается как процесс развития ребенка, обогащения его индивидуального опыта, раскрытия его творческих способностей. Достичь поставленных целей можно только системно и комплексно, т. е. интегративно. Одним из путей реализации интегративного подхода в школьном образовании является использование элементов ТРИЗ-педагогики в процессе обучения школьников различным предметам. Разрешение противоречия между огромным развивающим потенциалом ТРИЗ-педагогики и неразработанностью методики ее использования в преподавании математики определило задачи описанного исследования.

ТРИЗ-педагогика



**Вячеслав Викторович Утёмов**

Специалист по ТРИЗ, ст. преподаватель кафедры естественнонаучных и технических дисциплин КФ МГИУ, ст. преподаватель кафедры естественнонаучных и математических дисциплин КФ РГГУ, член ОО «НФТМ-ТРИЗ МГИУ», разработчик и организатор олимпиад «Совенок», «Прорыв» и лагерей актива "Прорыв".



978-3-659-14680-0

Вячеслав Викторович Утёмов

Вячеслав Викторович Утёмов

# ТРИЗ-педагогика

Использование ТРИЗ в обучении школьников математике



**Вячеслав Викторович Утёмов**

## **ТРИЗ-педагогика**

**Использование ТРИЗ в обучении  
школьников математике**

**LAP LAMBERT Academic Publishing**

**Impressum/Imprint (nur für Deutschland/only for Germany)**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen unterliegen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz bzw. sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Die Wiedergabe von Marken, Produktnamen, Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen u.s.w. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Coverbild: [www.ingimage.com](http://www.ingimage.com)

Verlag: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG  
 Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121 Saarbrücken, Deutschland  
 Telefon +49 681 3720-310, Telefax +49 681 3720-3109  
 Email: [info@lap-publishing.com](mailto:info@lap-publishing.com)

Herstellung in Deutschland:  
 Schaltungsdienst Lange o.H.G., Berlin  
 Books on Demand GmbH, Norderstedt  
 Reha GmbH, Saarbrücken  
 Amazon Distribution GmbH, Leipzig  
**ISBN: 978-3-659-14680-0**

**Только для России и стран СНГ**

Библиографическая информация, изданная Немецкой Национальной Библиотекой. Немецкая Национальная Библиотека включает данную публикацию в Немецкий Книжный Каталог; с подробными библиографическими данными можно ознакомиться в Интернете по адресу <http://dnb.d-nb.de>.

Любые названия марок и брендов, упомянутые в этой книге, принадлежат торговой марке, бренду или запатентованы и являются брендами соответствующих правообладателей. Использование названий брендов, названий товаров, торговых марок, описаний товаров, общих имён, и т.д. даже без точного упоминания в этой работе не является основанием того, что данные названия можно считать незарегистрированными под каким-либо брендом и не защищены законом о брендах и их можно использовать всем без ограничений.

Изображение на обложке предоставлено: [www.ingimage.com](http://www.ingimage.com)

Издатель: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG  
 Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121 Saarbrücken, Germany  
 Телефон +49 681 3720-310, Факс +49 681 3720-3109  
 Email: [info@lap-publishing.com](mailto:info@lap-publishing.com)

Напечатано в России  
**ISBN: 978-3-659-14680-0**

АВТОРСКОЕ ПРАВО ©2012 принадлежат автору и LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG и лицензиарам  
 Все права защищены. Saarbrücken 2012

## Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. «Прикладная диалектика» и ее применение в педагогике.....</b>	<b>7</b>
1.1. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) .....	7
1.2. Развитие творческой личности и ТРИЗ.....	11
1.3. ТРИЗ – рабочий инструмент диалектики .....	12
1.4. Образование на основе логики и диалектики.....	12
1.5. Культура мышления.....	14
1.6. Принципы дидактики в ТРИЗ-педагогике .....	16
1.7. ТРИЗ и образовательная сфера .....	18
1.8. Этапы развития ТРИЗ-педагогики.....	19
1.9. Теория решения изобретательских задач как метод исследования педагогических систем .....	21
1.10. Термин «ТРИЗ-педагогика» .....	26
<b>Глава 2. Использование инструментов ТРИЗ в обучении школьников математике .....</b>	<b>31</b>
2.1. Ситуация как средство развития творческих способностей	
2.2. Мета-алгоритм изобретения ТРИЗ .....	31
и решение учебных математических задач .....	37
2.3. Вепольный анализ при решении учебных математических задач .....	41
2.4. Метод переизобретения знаний .....	43
2.5. Методы технического творчества при обучении школьников математике .....	46
2.6. Принципы решения математических задач.....	48
2.7. ТРИЗ-педагогика на уроках математики .....	53
<b>Глава 3. Описание и анализ опытно-экспериментальной работы .....</b>	<b>55</b>
3.1. Психологические аспекты сущности креативности .....	55
3.2. Ключевые психологические идеи тренинга .....	58
3.3. Тренинг креативного мышления .....	59
3.4. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы .....	61
<b>Заключение .....</b>	<b>69</b>
<b>Библиографический список.....</b>	<b>71</b>
<b>Приложения.....</b>	<b>79</b>

## Введение

Анализ участия в программе по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment: Monitoring Knowledge and Skills in the New Millennium) в исследованиях 2006 года [11], российских школьников показали, что учащиеся испытывают затруднения, среди прочих, при работе:

- с заданиями, составленными на материале из разных предметных областей, для правильного выполнения которых надо интегрировать разнообразные знания, использовать общеучебные умения, отбирать и использовать адекватные описываемой ситуации способы размышления, анализа;
- с заданиями, в которых неясно, к какой области знаний надо обратиться, чтобы определить способ действия или информацию, необходимые для выявления и решения проблемы;
- с заданиями, где нужно привлекать дополнительную информацию (в том числе выходящую за рамки описанной в задании ситуации), или, напротив, с заданиями, содержащими избыточную информацию и «лишние» данные;
- с комплексными или структурированными заданиями, состоящими из нескольких взаимосвязанных вопросов.

Среди целей, предъявляемых к современному школьному образованию, выделяется формирование личности, способной решать поставленные перед ней задачи в условиях рыночной экономики, в частности, быстро находить наиболее оптимальное и эффективное решение преодолеваемой проблемы. Такая цель направлена на реализацию внутреннего потенциала школьника, развитие его творческого начала, продуктивности мышления, которые как раз и должны способствовать развитию умения справляться с выше перечисленными заданиями. Это с одной стороны.

С другой стороны, в методике преподавания математики существуют три ключевых вопроса: «Что преподавать?», «Как преподавать?» и «Зачем преподавать?». Последний из них наиболее трудный. Сегодня главное в образовании –