

УДК 159.954.4

ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ВУЗА

А.Л. Сиротюк¹, Ю.С. Думиникэ², А.С. Сиротюк²

¹Тверской государственный университет, Тверь

²Военная академия воздушно-космической обороны имени Г.К. Жукова, Тверь

Рассматривается проблема внедрения средств и приёмов теории решения изобретательских задач в образовательный процесс вуза для развития творческого мышления обучающихся. Предполагается, что использование приёмов теории решения изобретательских задач будет способствовать развитию не только творческого мышления, но и формированию навыков принятия креативных решений.

Ключевые слова: универсальные приемы теории решения изобретательских задач, обучающиеся вуза, творческое мышление, решение креативных задач.

Стремительные изменения в современном обществе обуславливают социальный заказ высшей школе на подготовку специалистов, способных к творческому решению научных, социальных и производственных задач.

В.В. Путин, выступая на XIX Всемирном фестивале молодёжи и студентов, говорил о том, что «конкурентные преимущества получают те люди, которые не просто обладают набором интересных и важных знаний, а обладают тем, что сегодня называют softskills – и креативным, и плановым, и другими видами мышления». *Творческое (креативное) мышление* называют ещё дивергентным (расходящимся), так как оно способно продуцировать множество решений одной задачи. Также без творческого мышления невозможно осуществление «переноса акцента с передачи готовых знаний на организацию совместной познавательной деятельности», что особенно актуально для современного образования [7, с. 259].

Современному вузу необходимы технологии, формирующие у обучающихся умение находить эффективные пути достижения целей и умение креативно решать поставленные задачи. Одной из наиболее подходящих, с нашей точки зрения, основ для разработки технологии развития творческого мышления студентов является теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), начало которой было заложено Г.С. Альтшуллером [1].

Стоит отметить, что в обучении детей дошкольного и школьного возраста приемы ТРИЗ успешно применяются с прошлого века, однако в образовательный процесс вузов не внедрены на достаточном уровне, несмотря на то что их можно использовать как методологическую основу для преподавания различных дисциплин [2]. Например, В.Д. Бердоносков и А.Р. Куделько разработали 5-этапную концепцию внедрения ТРИЗ-педагогике в вуз и успешно апробировали её в государственном техническом университете г. Комсомольска-на-Амуре [3].

ТРИЗ включает в себя множество универсальных приёмов развития творческого мышления студентов, которые можно применять в преподавании дисциплин различного профиля. В качестве примера приведём некоторые из них.

Приём «Конструктор» предназначен для разработки заданий двух типов: 1) спрогнозировать возможные последствия по заданной причине; 2) спрогнозировать возможные причины по заданному следствию. (табл. 1, 2, 3).

Таблица 1

Конструктор № 1		
Было	Стало	Изменилось
+	+	?
+	?	+
?	+	+

Опорные слова для синтеза заданий:

что будет, если...; что следует из того, что...; какой вывод можно сделать из того, что...; закончите фразу...; при каком условии...

Таблица 2

Конструктор № 2			
	Событие или состояние № 1 (причина)		Событие или состояние № 2 (следствие)
Если	+	то	?
	?		+

Таблица 3

Пример задания по математике			
	Событие или состояние № 1 (причина)		Событие или состояние № 2 (следствие)
Если	в треугольнике есть прямой угол	то	?

Задание: Закончите утверждение: «Если в треугольнике прямой угол, то ...». Какие выводы можно сделать, выяснив, что треугольник имеет прямой угол?

Приём «Совмещение противоположностей» направлен на разработку заданий с совмещением противоположных элементов в одном объекте (табл. 4).

Таблица 4

Вид конструктора		
Элемент (объект)	Совмещённые противоположности	Способ совмещения
+	+	?
?	+	+
+	?	+

Скрывая одну часть и предъявляя остальные, можно получить три типа заданий.

Пример задания по математике (табл. 5).

Таблица 5

Пример задания по математике		
Элемент (объект)	Совмещённые противоположности	Способ совмещения
?	Круг и прямоугольник	Сверху круг, спереди прямоугольник

Приём «Шесть шляп мышления». Учебная группа распределяет «шляпные» роли. Приём является разновидностью мозгового штурма и формирует гибкость и креативность профессионального мышления; навыки рефлексии и управления собственным эмоциональным состоянием; умение работать в команде; культуру участия в дискуссии и т.д.

Всесторонний анализ проблемы и принятие правильного решения возможны [рис. 1].



Рис. 1. Шесть шляп мышления.

Синяя шляпа (руководитель) – ставит цели и задачи, составляет программу, управляет процессом обсуждения, предоставляет слово участникам, следит за соблюдением тематики, уточняет и задает вопросы, регламентирует время, фиксирует результаты, подводит итоги.

Белая шляпа (учёный) – формулирует актуальность, предоставляет объективную информацию и статистику, выявляет причинно-следственные связи и закономерности, отделяет факты от предположений, отмечает противоречащие точки зрения.

Чёрная шляпа (критик) – критически оценивает ситуацию, выявляет риски и недостатки, указывает на вероятные сложности и возможные проблемы, показывает логику соответствия или несоответствия, помогает принять правильное решение.

Жёлтая шляпа (оптимист) – формулирует положительные аспекты, показывает эффективность и преимущества, рисует радужные перспективы, проявляет любопытство и желание осуществить задуманное.

Красная шляпа (художник) – включает эмоции и переживания, высказывает интуитивные догадки и предчувствия, пытается почувствовать других участников, старается быть искренним и правдивым.

Зелёная шляпа (генератор идей) – отвечает за творчество, генерирует новые идеи, модифицирует уже высказанные, проявляет интерес к нестандартным подходам и неординарным взглядам, выходит за рамки стандартных идей.

Приём «Интеллектуальный футбол». Учебная группа делится на две «футбольные» команды [5]. Команды заранее готовят по 2–3 вопроса по заданной теме. В каждой команде выбираются «нападающие» (задают вопросы); «защитники» (отвечают на вопросы); «вратарь» (отвечает на вопросы, если защитники не готовы к ответу). Преподаватель является «судьёй». Для оценки ответов преподаватель может использовать карточки с баллами.

Приём «Морской бой». Учебная группа делится на две «флотилии» («эскадрильи», «полки» и т.д.) [7]. Каждая «флотилия» заранее готовит по 2–3 боеприпаса (вопроса) по заданной теме. В игре можно предусмотреть «спасательный круг» («запасной аэродром»), который позволяет вернуть вопрос той «флотилии», которая его задала.

Приём «Фишбоун» (рыбный скелет) направлен на развитие системного мышления (рис. 4) [9]. При решении проблемы создаётся её структура в форме скелета рыбы: голова – проблема, которую необходимо решить; верхние косточки – причины, по которым возникла проблема; нижние косточки – факты; хвост – вывод, решение проблемы.

Записи должны быть краткими, представлять собой ключевые слова или фразы, отражающие суть.

Приём «Решение креативных задач» направлен на развитие творческого (креативного) мышления и умения подходить нестандартно к решению задач [11].

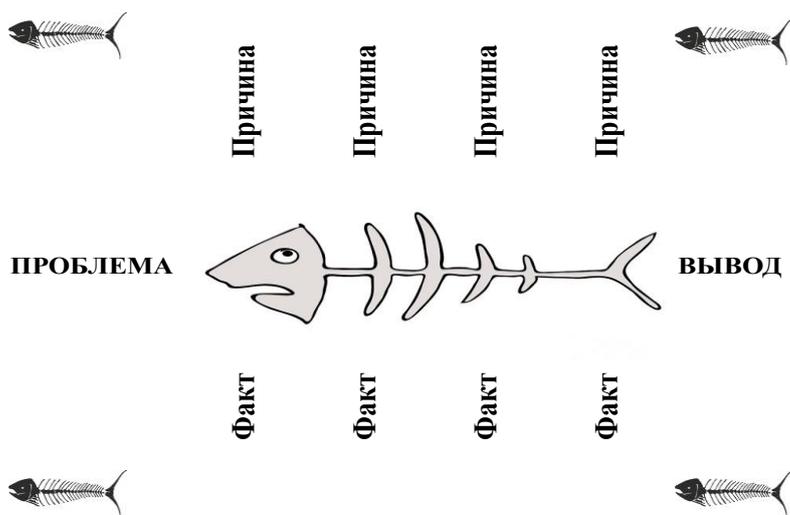


Рис. 4. Приём «Фишбоун» (рыбный скелет).

Пример № 1. Мухи. На потолке комнаты сидели три мухи. Вспугнутые хозяйкой, они все одновременно полетели. Какова вероятность, что в какой-то момент времени они вновь окажутся в одной плоскости?

Ответ. Мухи постоянно находятся в одной плоскости, так как три точки и задают плоскость.

Пример № 2. Мост и скрипка [11].

Форма проведения: упражнение-игра на поиск новых признаков.

В качестве объектов, далеко отстоящих друг от друга на смысловой оси, возьмём мост и скрипку. Для этих объектов необходимо найти как можно больше общих признаков (табл. 6).

Пример № 3. Тверские мосты через Волгу.

Информация для выполнения задания:

Расстояние между мостами через реку Волгу в г. Твери – 700 метров. Длина Нововолжского моста – 485 (437) метров. Длина Староволжского моста – 215,5 метра.

Задание. Какие мероприятия можно провести для жителей города с использованием мостов?

Один из возможных вариантов ответа. В мае 2016 г. в Твери проводился 4-й Международный молодёжный фестиваль семьи, любви и верности «Семейный лад – жизни уклад». В рамках фестиваля был организован флешмоб «Кольцо двух берегов – берег моей семьи». Автор и исполнитель проекта – В.П. Анисимов, кандидат психологических наук, доцент Тверского государственного университета. В назначенное время жители города собрались для того, чтобы, взявшись за руки, соединить два моста двойным кольцом, символизирующим обручальные кольца супругов.

Таблица 6

Функционально-системный анализ общих признаков для моста и скрипки

Объект	Мост	Скрипка
Основная функция	Сооружение для соединения частей, разделенных преградой (вода, пропасть и другие)	Смычковый четырех струнный музыкальный инструмент высокого регистра
Подсистемы объектов	Опоры (сваи, троса), перила, настил	Корпус, дека, струны, краска, лак
Надсистемы объектов	Строительные сооружения	Музыкальные инструменты
Возможный вариант ответа		
Общие признаки	<p>Мост соединяет берега – скрипка соединяет людей. По струнам ходит смычок – по мосту ходят люди и машины. Требуют качественного изготовления и долго служат людям. Вибрируют и издают звуки. Длина значительно больше ширины. Обычно изогнуты вверх. У моста натягиваются тросы, у скрипки – струны. В названиях есть буква «С». Имеют защитный слой. При работе опираются минимум на две точки. Имеют сложные геометрические формы. Архитектура – застывшая музыка. Определяют специфическую деятельность человека: «наводить мосты» – быть посредником; «играть роль первой скрипки» – быть ответственным исполнителем. Памятники архитектуры и искусства.</p>	

В заключение следует ещё раз подчеркнуть, что развитое творческое мышление не только является условием высокой успеваемости обучающихся в настоящем, но и обеспечивает результативность профессиональной деятельности в будущем.

Список литературы

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. Петрозаводск: Скандинавия, 2003. 209 с.
2. Бельский Ю., Баглин Д., Харлим Д. Преподавание ТРИЗ в университете: продолжительное исследование. URL: <http://www.1.guinway.z8.ru> (дата обращения: 17.09.2019).
3. Бердонос В.Д., Куделько А. Р. Концепция внедрения ТРИЗ в высшую школу // М-лы ТРИЗ-конференции. 2007. URL: <http://www.metodol.org.ru> (дата обращения: 18.09.2019).
4. Боно Э. Шесть шляп мышления. СПб.: Питер, 2007. 256 с.
5. Гасанов А.И., Гохман Б.М., Ефимочкин А.П., Кокин С.М., Сопельняк А.Г. Рождение изобретения (стратегия и тактика решения изобретательских задач). М.: Интерпракс, 1995.
6. Граборская И.В. развитие творческого мышления студентов в процессе языковой подготовки // Вестн. Кем. гос. ун-та. 2012. № 4. С. 258–260.
7. Думиникэ Ю.С., Сиротюк А.Л. Технологии активного обучения в образовательном процессе вуза: учеб. пособие. Тверь: ВА ВКО, 2015. 179 с.
8. Камин А.Л., Камин Д.А., Ильченко В.И. Интеллектуальное айкидо. Приёмы решения проблем (учеб. курс творческого мышления). Луганск: СПД Резников В.С., 2009. 248 с.
9. Семина Л.И. Учитель и ученик: возможности диалога и понимания. М.: Бонфи, 2002. 239 с.
10. Компетентностно-ориентированные задания в системе высшего образования / А.А. Шехонин, В.А. Тарлыков, И.В. Клещева [и др.] СПб.: НИУ ИТМО, 2014. 98 с.
11. Bloom B.S. Every Teacher wants engaged students. Boston: Allyn & Bacon, 1984. 124 p.

THE THEORY OF INVENTIVE PROBLEM SOLVING AS AN INNOVATIVE TECHNOLOGY OF DEVELOPMENT OF CREATIVE THINKING OF STUDENTS

A.L. Sirotyuk¹, Y.S. Duminike², A.S. Syrotyuk²

¹Tver State University, Tver

²Military academy of aerospace defense named after Marshal G.K. Zhukov, Tver

Deals with the problem of implementation of tools and techniques of the theory of inventive problem solving in the educational process of the University for the development of creative thinking of students. To illustrate such universal methods as «Designer», «the Combination of opposites», «Intellectual football», «Sea battle», «Daisy B. bloom», etc., it is Assumed that the use of the techniques of the theory of inventive problem solving will contribute to development of not only creative thinking, but also skills of making creative decisions.

Keywords: *universal methods of the theory of inventive problem solving, University students, creative thinking, creative problem solving.*

Об авторах:

СИРОТЮК Алла Леонидовна – доктор психологических наук, профессор, кафедры дошкольной педагогики и психологии ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет» (170100, г. Тверь, Желябова, 33); e-mail: a.sirotyk@mail.ru

ДУМИНИКЭ Юрий Семёнович – кандидат психологических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Военная академия воздушно-космической обороны имени Г.К. Жукова» (170100, г. Тверь, Жигарева, 50); e-mail: duminik@mail.ru

СИРОТЮК Анастасия Сергеевна – кандидат психологических наук; доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин ФГКВУ ВО «Военная академия воздушно-космической обороны имени Г.К. Жукова» (170100, г.Тверь, ул. Жигарева, д.50; e-mail: staska8769@mail.ru 8-904-010-18-87).e-mail: staska8769@mail.ru