

УДК 371.3:001.8

В.К. Маригодов, д-р техн. наук, профессор**Г.А. Тихонов, канд. техн. наук, доцент***Севастопольский национальный технический университет**ул. Университетская 33, г. Севастополь, Украина, 99053**E-mail: root@sevgtu.sebastopol.ua***ТРИЗ-ПЕДАГОГИКА: НОВЫЕ ПОДХОДЫ**

Рассмотрены основные задачи и цели ТРИЗ-педагогика. Построено дерево целей и приведены содержательные учебно-методические модули реализации задач обучения студентов.

Ключевые слова: *дерево целей, педагогика, метод, анализ, синтез, цель, подцель.*

Постановка проблемы. В государственной национальной программе «Освіта (Україна ХХІ століття)» рассматриваются важнейшие проблемы дальнейшего совершенствования процесса подготовки современных специалистов [1]. При этом первостепенное значение придается развитию инновационных технологий обучения студентов. Применение таких технологий связано с необходимостью развития познавательной деятельности и творчества будущих специалистов. Для решения этих задач крайне необходимо использовать разработанную Г.С. Альтшуллером теорию решения изобретательских задач (ТРИЗ) [2]. Ранее она широко применялась в изобретательской практике. Представляется целесообразным использовать её и в педагогике. В связи с этим возникла одна из новых отраслей современной педагогики – ТРИЗ-педагогика. Проблема данных исследований состоит в том, чтобы определить основные цели и задачи использования ТРИЗ-педагогика в учебном процессе технических вузов.

Анализ последних исследований и публикаций. В последнее время имеется лишь небольшое число публикаций, относящихся к ТРИЗ-педагогике [3–8]. Авторами этих исследований разработаны деревья целей новых отраслей современной педагогики, основанных на концепции «9Э» (энергетика, экология, экономика, эргономика, электроника, эвристика, этика, эстетика, этнология) [4, 5]. Многие отрасли педагогики, представляющие комбинировано использование перечисленных компонентов упомянутой концепции, нашли применение в учебном процессе ряда вузов, например эргономико-эвристическая и эколого-эвристическая педагогика [8].

Выделение нерешенных ранее частей проблемы. Поскольку в перечисленных публикациях не было разработано дерево целей ТРИЗ-педагогика на основе функционально-содержательного и функционально-структурного принципов системного подхода, то пробел необходимо устранить в данной статье. При этом представляют интерес в иерархических ранговых уровнях такого дерева (целях и подцелях) использовать учебно-методические модули, которые имеют отношение не только к элементам ТРИЗ, но и к аспектам эвристической деятельности (мозговой штурм, синектика, метод фокальных объектов, морфологический анализ и синтез и др.).

В связи с этим, **целью настоящей статьи** является разработка дерева целей ТРИЗ-педагогика, которая состоит из учебно-методических модулей различных ранговых уровней. Такие модули предполагается использовать в учебно-воспитательном процессе для активизации творчества студентов.

Изложение основного материала. Представляет интерес рассмотреть, с точки зрения системного подхода, возможность построения дерева целей, основанного на использовании двух основных принципов: функционально-содержательного и функционально-структурного [5]. В соответствии с первым принципом дерево содержит различные уровни целей и подцелей ранговой иерархии для реализации генеральной цели (уровень 0). Далее следуют более низкие уровни (А, В, С). Второй принцип предусматривает вертикальное соподчинение ранговых уровней в соответствии с триадой: функция (цель) – методы – структура. Под последней подразумевается объединение отдельных подцелей для использования в учебном процессе, а также расширение некоторых функциональных возможностей модулей.

На рисунке 1 изображено дерево целей ТРИЗ-педагогика. Дерево размещено сверху вниз по принципу: «корень» и «ствол» – уровень 0, крупные «ветви» – уровень А, более мелкая сеть ветвей – уровни В и С. Реализация функционально-структурного принципа системного подхода заключается в следующем: уровень 0 – функция (генеральная цель); уровни А и В – методы, представленные в виде учебно-методических модулей; уровень С – структура, которая представляется расширенными возможностями методов. Иногда этот уровень предусматривает разработку функциональных или структурных схем.

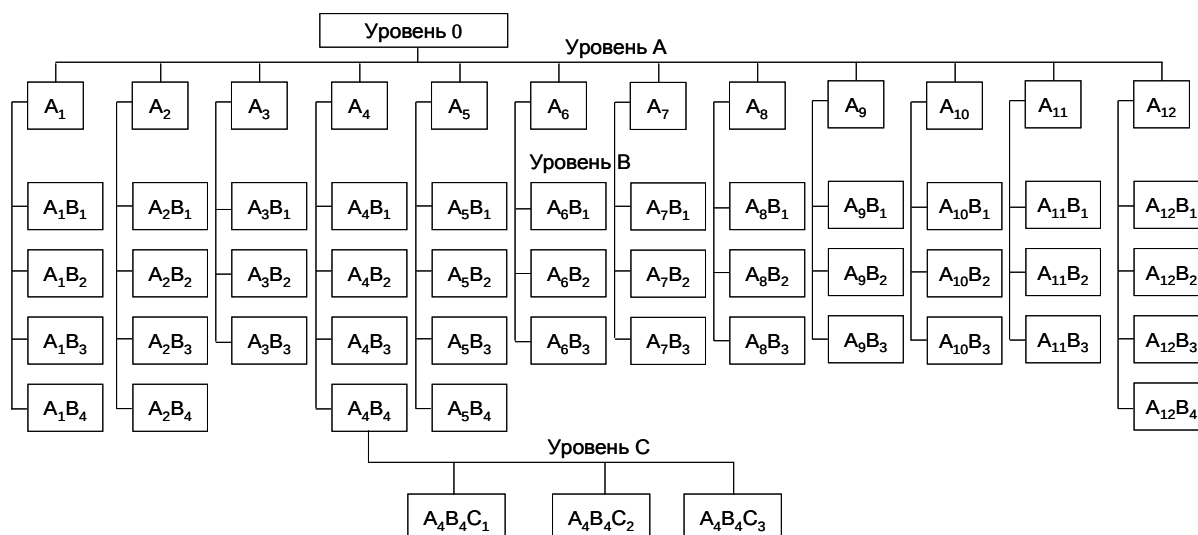


Рисунок 1 – Дерево целей ТРИЗ-педагогики

Нижче приводиться інтерпретація цілей і підцелей дерева, зображеного на рисунку 1.

Уровень 0 (генеральна ціль) – використання ТРИЗ-педагогики в навчальному процесі.

Уровень А

A₁ – Мозговий штурм.

A₂ – Метод структурованих інновацій.

A₃ – Метод фокальних об'єктів.

A₄ – Синектика.

A₅ – Программне рішення педагогічних задач.

A₆ – Методи усунення протиріччя.

A₇ – Морфологічний аналіз.

A₈ – Морфологічний синтез.

A₉ – Метод операторів ОВС (об'єм, час, вартість).

A₁₀ – Демонний і демотний аналіз.

A₁₁ – Метод контрольних запитань.

A₁₂ – Метод моделювання маленькими фігурками.

Уровень В

Підціль A₁

A₁B₁ – Генерування нових ідей рішення педагогічних і дидактичних задач.

A₁B₂ – Підсумкове підведення висновку мозгового штурму.

A₁B₃ – «Тіньовий» мозговий штурм.

A₁B₄ – Отримання ідеального кінцевого результату.

Підціль A₂

A₂B₁ – Цілеспрямована генерація ідей.

A₂B₂ – Оцінка корисних ідей і порівняння з масивом цінних винаходів.

A₂B₃ – Побудова концепції на основі найважливіших ідей.

A₂B₄ – Складання плану впровадження концепції в навчальний процес.

Підціль A₃

A₃B₁ – Випадкове генерування ідей для подальшого проведення сеансу мозгового штурму.

A₃B₂ – Пошук основних напрямків для проведення структурованих інновацій.

A₃B₃ – Створення основної концепції навчання студентів шляхом органічного об'єднання декількох інноваційних ідей.

Підціль A₄

A₄B₁ – Уточнення поставлених проблем.

A₄B₂ – Структурний синтез нових систем навчання студентів.

A₄B₃ – Проведення підсумкового проектування.

A₄B₄ – Теоретико-ігровий синтез складних систем в ситуаціях апріорної неопределенності і конфлікту.

Підціль A₅

A₅B₁ – Побудова лісу дерев'яних цілей для рішення педагогічних задач.

A_5B_2 – Выбор по списку ключевых слов из массива информации, хранящейся в памяти ЭВМ, нужных деревьев целей и их учебно-методических модулей для синтеза нового дерева.

A_5B_3 – Синтез нового дерева целей на основе леса деревьев, хранящегося в памяти ЭВМ.

A_5B_4 – Проведение синектического заседания с помощью ЭВМ по заданному алгоритму.

Подцель A_6

A_6B_1 – Разработка индивидуальных приемов преодоления педагогических и дидактических противоречий.

A_6B_2 – Составление эвристического фонда преодоления групповых педагогических противоречий.

A_6B_3 – Использование методов ТРИЗ и АРИЗ для достижения идеального конечного результата.

Подцель A_7

A_7B_1 – Составление двумерной матрицы-плана для нахождения инновационных педагогических решений.

A_7B_2 – Построение морфологического «ящика» для выбора различных вариантов решения дидактических задач.

A_7B_3 – Разработка программ для проведения морфологического анализа на ЭВМ.

Подцель A_8

A_8B_1 – Использование массивов информации, полученных в результате морфологического анализа, для программного морфологического синтеза.

A_8B_2 – Разработка списка ключевых слов для проведения морфологического синтеза задач и проблем современной педагогики.

A_8B_3 – Разработка программ для проведения морфологического синтеза на ЭВМ.

Подцель A_9

A_9B_1 – Разработка методов сокращения сроков обучения студентов при сохранении планового объема учебной информации.

A_9B_2 – Снижение стоимости обучения за счет уменьшения объема учебной информации путем использования методов дидактической обработки.

A_9B_3 – Решение задач путем рационального выбора компонентов метода ОВС: объема учебной информации, времени обучения и стоимости обучения.

Подцель A_{10}

$A_{10}B_1$ – Использование операторов демопного и демотного анализа (демоп – дерево, модуль, процесс; демот – дерево, модуль, творчество) для решения педагогических задач.

$A_{10}B_2$ – Разработка алгоритмов использования новых технических средств обучения.

$A_{10}B_3$ – Активизация познавательной и творческой деятельности при проведении учебных занятий.

Подцель A_{11}

$A_{11}B_1$ – Составление списка контрольных вопросов для разработки новых технологий обучения студентов.

$A_{11}B_2$ – Формирование набора ключевых слов для программного решения педагогических задач.

$A_{11}B_3$ – Составление списка контрольных вопросов для экспертной оценки результатов мозгового штурма.

Подцель A_{12}

$A_{12}B_1$ – Решение задач в таких ситуациях, когда человека или группу людей нельзя использовать.

$A_{12}B_2$ – Организация перехода от статических моделей учебного процесса к динамическим.

$A_{12}B_3$ – Разрешение парадоксальных и конфликтных ситуаций в педагогике.

$A_{12}B_4$ – Объединение моделей с элементами демопного и демотного анализа.

Уровень С

Подцель A_4B_4

$A_4B_4C_1$ – Проведение студенческих научно-технических конференций в форме игры.

$A_4B_4C_2$ – Организация и проведение предметных студенческих олимпиад в игровой форме.

$A_4B_4C_3$ – Проведение игровых практических занятий.

Выводы. Таким образом, рассмотрены основные задачи и учебные цели ТРИЗ-педагогики, отраженных в учебно-методических модулях дерева целей. Они могут найти широкое применение в педагогической практике технических вузов и университетов.

Задачами дальнейших исследований в данном направлении можно считать экспертную оценку ТРИЗ-педагогики на основе её когнитивной карты и проведение системного анализа основных ранговых иерархических уровней.

Библиографический список

1. Державна національна програма «Освіта (Україна ХХІ століття)». — К.: Райдуга, 1994. — 61 с.
2. Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач) / Г.С. Альтшуллер [и др.]. — Кишинев: Картя Молдовенсэ, 1989. — 381 с.
3. Карлов А.Г. Совершенствование средств и систем автоматизации технологических процессов на основе использования инструментов ТРИЗ–ОТСМ / А.Г. Карлов, А.В. Петухов // Теория и практика инженерного образования: матер. VII междунар. науч.-метод. конф. (МНМК – 7), Севастополь, 29 мая. — 2 июня 2000 г. — Севастополь, 2000. — С. 54–58.
4. Маригодов В.К. Основы научных исследований: Инженерная педагогика / В.К. Маригодов, А.А. Слободянюк. — Севастополь: Изд-во СевГТУ, 1999. — 240 с.
5. Маригодов В.К. Педагогика и психология: аспекты активизация творчества и готовности к профессиональной деятельности / В.К. Маригодов, С.Е. Моторная. — К.: Издательский Дом «Профессионал», 2005. — 192 с.
6. Маригодов В.К. Теория и практика научных исследований / В.К. Маригодов, Г.А. Тихонов. — Севастополь: Рибэст, 2009. — 247 с.
7. Маригодов В.К. Сценарий проведения метода фокальных объектов / В.К. Маригодов, Г.А. Тихонов // Морское образование. — 2006. — №6. — С. 33–35.
8. Маригодов В.К. Эргономико-эвристический подход к вузовской педагогике: учеб. пособие / В.К. Маригодов, А.А. Слободянюк. — Севастополь: Изд-во СевГТУ, 1998. — 171 с.

Поступила в редакцию 20.01.2010 г.