**Рефераты, контрольные, курсовые, дипломные работы. Учебники. Все бесплатно.**

**http://www.pjatjorochnik.ru**

1. **Эвристические методы в учебной работе**

Формы и методы эвристического обучения — это те, основной задачей которых является создание учащимися новых образовательных результатов: идей, сочинений, исследований, поделок, конкурсов, художественных произведений и др.

**Формы и методы эвристического обучения** представляют собой широкую группу дидактических средств, направленную не только на создание учащимися образовательной продукции по учебным предметам, но и на подготовительную и сопровождающую творчество работу: его планирование, оценку, контроль, рефлексию, усвоение базового содержания образования. В исследовании модифицированы известные оргформы, например, эвристические уроки, лекции, семинары, а также разработаны новые - эвристическое погружение, творческая неделя, эвристическая олимпиада.

*Эвристические уроки* отличаются от традиционных тем, что включают в себя создание учениками собственных образовательных продуктов оргдеятельностного, когнитивного и креативного типов. Оргдеятельностные уроки: уроки целеполагания, нормотворчества, разработки и защиты индивидуальных образовательных программ; уроки рецензирования, самооценки, рефлексии. Уроки когнитивного типа: урок исследования объекта, урок конструирования понятий (правил, закономерностей, гипотез, теорий, картины мира), урок работы с культурно-историческими аналогами, метапредметный урок, урок-концепт. Уроки креативного типа: урок-фантазия, поисковый урок, урок технического (научного, прикладного, художественного, социального, культурного, педагогического, образного и т.п.) творчества, урок символотворчества, урок составления задач, урок "изменения" истории, урок - эвристическая ситуация, прогностический урок, урок защиты творческих работ.

Разработаны и апробированы следующие виды *эвристических лекций и семинаров*: инструктивные лекции, лекция-диалог, лекция с научной структурой, лекции теоретического конструирования, лекция по введению культурно-исторических аналогов, методологическая лекция, метапредметная лекция, вводный эвристический семинар, обзорный, самоорганизующий, поисковый семинар, семинар с индивидуальной работой, с групповой работой, семинар в группах по выбору, генерации идей, "семинар - круглый стол", рефлексивный семинар.

Специфика разработанных систем эвристических занятий состоит в том, что все они применяются в качестве особых технологий, осуществляемых помимо традиционной классно-урочной системы. Каждая из них требует особой организации обучения в течение нескольких дней или всего учебного года. Возможно чередование классно-урочной системы обучения с системами эвристических занятий, например, творческие недели проводятся в конце каждой учебной четверти, сменяя привычное классно-урочное обучение.

*Эвристическое погружение* - форма обучения, при которой в течение нескольких дней сохраняется образовательная доминанта (А.А.Ухтомский), обеспечивающая личностное познание учениками природного, культурного или иного образовательного объекта с помощью метапредметного содержания и методов эвристического обучения.

*Творческие недели.* Творческая неделя увеличивает продолжительность и качество творческих работ учеников над одной темой или проблемой. Система индивидуальных творческих работ обеспечивает комплексную самореализацию учеников, поскольку ориентирует учителей на творческое осмысление своего предмета, разработку личностно- и эвристически-ориентированных программ занятий, учитывающих индивидуальные особенности детей.

Разновидностью творческих недель являются научные недели. Образовательная доминанта данной формы обучения находится в области научной эвристической деятельности учащихся: в их лингвистических работах, естественнонаучных исследованиях, культурологических изысканиях, научно-технических и иных разработках. Научные недели включают в себя занятия учеников с компьютерами, работу в лабораториях и библиотеках, конференции, семинары, симпозиумы.

*Эвристическая олимпиада* имеет целью предоставить ученикам возможность максимального творческого самовыражения в метапредметных областях с учётом их индивидуальных способностей. Апробированная нами дистанционная форма эвристической олимпиады даёт возможность с помощью средств компьютерных телекоммуникаций соревноваться в творчестве ученикам, находящимся в разных школах, городах и странах.

Эвристические формы занятий включают в себя соответствующие методы обучения. Рассмотрим особенности некоторых эвристических методов обучения.

*Метод “вживания”.* Посредством чувственно-образных и мысленных представлений ученик пытается “переселиться” в изучаемый объект, почувствовать и познать его изнутри. Вживаться в сущность свечи, дерева, камня, кошки, облака и других образовательных объектов помогает применение словесных предписаний типа: “Представьте себе, что вы то растение, которое стоит перед вами, ваша голова — это цветок, туловище — стебель, руки — листья, ноги — корни…”. В моменты наилучшего “вживания” ученик задает вопросы объекту-себе, пытается на чувственном уровне воспринять, понять, увидеть ответы. Рождающиеся при этом мысли, чувства, ощущения и есть эвристический образовательный продукт ученика, который может затем быть выражен им в устной, письменной, знаковой, двигательной, музыкальной или рисуночной форме Наблюдение объекта в данном случае переходит как бы в самонаблюдение ученика, если предварительно удается отождествить себя с объектом

*Метод смыслового видения.* Одновременная концентрация на образовательном объекте физического зрения и пытливо настроенного разума позволяет понять (увидеть) первопричину объекта, заключенную в нем идею, первосмысл, т.е. внутреннюю сущность объекта. Также, как и в предыдущем методе, здесь требуется создание у ученика определенного настроя, состоящего из активной чувственно-мысленной познавательной деятельности. Учитель может предложить ученикам следующие вопросы для смыслового “вопрошания”: Какова причина этого объекта, его происхождение? Как он устроен, что происходит у него внутри? Почему он такой, а не другой? Упражнения по целенаправленному применению данного метода приводят к развитию у учащихся нетрадиционных для применения в массовой школе познавательных качеств — озарению, наитию, инсайту.

*Метод символического видения.* Символ как некий глубинный образ реальности, содержащий в себе ее смысл, может выступать средством наблюдения и познания этой реальности. Метод символического видения заключается в нахождении или построении учеником связей между объектом и его символом После выяснения характера отношений символа и его объекта (например, свет— символ добра, спираль— символ бесконечности, голубь — символ мира, блин — символ Масленицы) учитель предлагает ученикам наблюдать какой-либо объект с целью увидеть и изобразить его символ в графической, знаковой, словесной иди иной форме.

*Метод образного видения.* Предлагается, глядя, например, на горящую свечу, нарисовать увиденные образы т.е. то, на что она похожа. Ребята рисуют новогоднюю елку, шлем, церковь, нимб, меч, вулкан, землю и многое другое. Образовательный продукт как результат наблюдения учеников в данном случае выражается в образной или символической форме, а не просто через описание естественнонаучных фактов. Такой метод развивает у учеников образные подходы к познанию.

*Метод придумывания.* Создание нового, не известного ранее продукта в результате определенных умственных действий. Детьми используется замещение качеств одного объекта качествами другого с целью создания нового объекта; отыскание свойств объекта в иной среде; изменение элемента изучаемого объекта и описание свойств нового, измененного. Например: “Придумайте необычные названия своим произведениям— стихам, рассказам, рисункам”. “Представьте, что колобок попал в реку, как он будет там себя вести”. “Каковы будут свойства треугольника, если его углы будут не острые или тупые, а закругленные?”

*Метод “Если бы…”* Ученикам предлагается составить описание или нарисовать картину о том, что произойдет, если в мире что-либо изменится — увеличится в 10 раз сила гравитации; исчезнут окончания в словах или сами слова; все объемные геометрические фигуры превратятся в плоские; хищники станут травоядными; все люди переселятся на Луну и т.д. Выполнение учениками подобных заданий не только развивает способность воображения, но и позволяет им лучше понять устройство реального мира, фундаментальных основ различных наук.

*Метод эвристических вопросов* (Квинтилиан). Для отыскания сведений о каком-либо событии или объекте задаются следующие семь ключевых вопросов: Кто? Что? Зачем? Где? Чем? Как? Когда? Парные сочетания вопросов порождают новый вопрос, например: Как-Когда? Ответы на данные вопросы и их всевозможные сочетания порождают необычные идеи и решения относительно исследуемого объекта.

*Метод гиперболизации.* Увеличивается или уменьшается объект познания, его отдельные части или качества: придумывается самое длинное слово, самое малое число; изображаются инопланетяне с большими головами или малыми ногами; приготавливается самый сладкий чай или очень соленый огурец. Стартовый эффект подобным воображениям могут придать “Рекорды Гиннесса”, находящиеся на грани выхода из реальности в фантазию.

*Метод агглютинации.* Ученикам предлагается соединить несоединимые в реальности качества, свойства, части объектов и изобразить, например, горячий снег, вершину пропасти, объем пустоты, сладкую соль, черный свет, силу слабости, бегающее дерево, летающего медведя, мяукающую собаку, вылетающее из трубы дерево.

*“Мозговой штурм”* (Л.Ф. Осборн). Основная задача метода — сбор как можно большего числа идей в результате освобождения участников от инерции мышления и стереотипов в непринужденной обстановке. Работа происходит в следующих группах: генерации идей, анализа проблемной ситуации и оценки идей, генерации контридей. Генерация идей происходит в группах по определенным правилам. На этапе генерации идей любая критика запрещена. Всячески поощряются реплики, шутки. Затем полученные в группах идеи систематизируются, объединяются по общим принципам и подходам. Далее рассматриваются всевозможные препятствия к реализации отобранных идей. Оцениваются сделанные критические замечания. Окончательно отбираются только те идеи, которые не были отвергнуты критическими замечаниями и контридеями.

*Метод синектики* (Дж. Гордон) базируется на методе мозгового штурма, различного вида аналогии (словесной, обратной, личной), инверсии, ассоциаций и др. Вначале обсуждаются общие признаки проблемы, выдвигаются и отсеиваются первые решения, генерируются и развиваются аналогии, использование аналогий для понимания проблемы, выбираются альтернативы, ищутся новые аналогии, возвращаются к проблеме.

*Метод морфологического ящика или метод многомерных матриц* (Ф. Цвики). Нахождение новых, неожиданных и оригинальных идей путем составления различных комбинаций известных и неизвестных элементов. Анализ признаков и связей, получаемых из различных комбинаций элементов (устройств, процессов, идей), применяется как для выявления проблем, так и для поиска новых идей.

*Метод инверсии, или метод обращений*. Когда стереотипные приемы оказываются бесплодными, применяется принципиально противоположная альтернатива решения. Например, прочность изделия пытаются увеличить через увеличение его массы, а эффективным оказывается обратное решение — изготовление полого изделия. Или объект исследуется с внешней стороны, а решение проблемы происходит при рассмотрении его изнутри. К.Э. Циолковский “придумал пушку, но пушку летающую, с тонкими стенками и пускающую вместо ядер газы…”.

Кроме того существуют: метод смыслового, образного и символического видения, метод эвристического наблюдения, метод конструирования понятий, правил, теорий, метод гипотез, метод прогнозирования, метод ошибок, метод образной картины, метод придумывания, методы ученического целеполагания (выбор учениками целей из предложенного учителем набора; классификация составленных детьми целей с последующей детализацией; обсуждение ученических целей на их достижимость; конструирование учениками целей с помощью заданных алгоритмов; составление учениками собственных таксономий образовательных целей и задач; формулирование целей на основе результатов рефлексии; соотношение индивидуальных и коллективных целей, целей ученика, учителя, школы; разработка ценностных норм и положений в школе), методы ученического планирования, методы создания образовательных программ, методы самоорганизации обучения, методы взаимообучения, методы рецензий, методы контроля эвристической деятельности, методы рефлексии, методы самооценки.

Также разработана технология дистанционного эвристического обучения, основанная на телекоммуникационных формах конструирования знаний. Ученик осуществляет поиск основных понятий, вопросов и проблем по изучаемой теме в WWW-системе сети Internet, в виртуальных библиотеках и иных предложенных ему источниках информации. Ученик не изучает информацию по теме, а отыскивает и выстраивает её структуру, фиксируя возникающие вопросы и проблемы. В созданном массиве он выделяет фундаментальные образовательные объекты, составляет таксикономию проблем, полученный продукт ученик с помощью заданного алгоритма конструирует в виде гипертекста. Свои работы ученики выставляют на образовательный Web-сервер, затем обсуждают и рецензируют их в форме организованной педагогом телекоммуникации. Педагог обеспечивает дозированный доступ учеников к информации, возможность дистанционного взаимодействия со специалистами в изучаемой области. Он же организует дистанционную телеконференцию, эвристическую олимпиаду, мозговой штурм и другие формы продвижения индивидуальных и коллективных образовательных результатов. Полученные результаты публикуются на Web-сайте для общего доступа.

Одним из критериев эффективности разрабатываемой в исследовании методики является качество и количество создаваемого учениками и учителями образовательного продукта. У учеников - это индивидуальные и коллективные творческие работы разных уровней и типов, индивидуальные образовательные программы, рефлексивные и самооценочные тексты. У учителей - это авторские курсы, программы, методические тексты и разработки, качественные характеристики достижений учеников, освоенные технологии обучения.

1. **Эвристические методы в научной и изобретательской работе**

Эвристические методы в научной и изобретательской работе – это последовательность предписаний или процедур обработки информации, выполняемая с целью поиска более рациональных и новых конструктивных решений. Их обычно противопоставляют формальным методам решения, опирающимся на точные математические модели.

Впервые учение об эвристических методах разработано и введено в практику Сократом. Архимед в "Учении о методах механики" подробно описал способы рассмотрения и решения новых задач. От него искусство решения трудных задач получило название "Эвристика".

Известно, что межотраслевой фонд эвристических приемов насчитывает около 200 проверенных мировым опытом рекомендаций по совершенствованию известных или синтезу новых проектных решений. Использование этих методов и приемов помогают решать самые различные проблемные задачи, возникающие в человеческой деятельности.

Эвристические методы обеспечивают выявление, обработку и упорядочение системы закономерностей, механизмов и методологических средств конструирования нового задания и целеустремленных способов деятельности на основе обобщения прежнего опыта и опережающего отражения моделей будущего с целью решения поставленной задачи наиболее эффективно.

Система эвристических методов решения задач, как и знаний вообще, является системой открытого типа, т.е. с развитием науки и техники будут появляться все новые и новые эвристические методы.

Процесс решения задач с помощью метода эвристических приемов состоит из 5 последовательных этапов.

1. Постановка задачи технического творчества.

2. Выбор подходящих приемов на основе анализа недостатков и дефектов прототипа и противоречий его развития.

3. Преобразование прототипа с помощью выбранных приемов и формирование нескольких новых технических решений.

4. Анализ новых технических решений относительно осуществимости и степени эффективности использования.

5. Работу этапов 2 – 4 выполняют, выбирая другие прототипы.

Способ решения какой-либо поставленной задачи, включающий совокупность приемов мыслительной деятельности, а также операций по сбору, анализу, обработке и хранению информации называют эвристическим синтезом. Эвристические методы синтеза используются при необходимости поиска как можно большего числа новых рациональных решений для реализации полезных функций системы, для устранения или ослабления отрицательного эффекта ненужных и излишних функций, для эффективного синтеза новых или рациональных систем.

Эвристические методы синтеза направлены на реализацию эффективных решений, отвечающих современному уровню развития науки, экономики и систем управления и т.п., за счет увеличения функционально взаимозаменяемых вариантов, позволяющих приблизить синтезируемую систему к минимальным, функционально оправданным затратам.

Эвристический синтез базируется на эвристике - науке о творческом мышлении, кроме того, используются положения таких наук, как психология творчества, системный анализ, исследование операций, теория игр, праксеология и др. Эвристический синтез нередко приводит к получению принципиально новых решений.

Наиболее значимым признаком классификации методов эвристического синтеза является наличие или отсутствие алгоритма, организующего мыслительный процесс. По этому признаку можно выделить две группы методов: *методы ненаправленного (полуупорядоченного) синтеза*, опирающиеся только на простейшие приемы ассоциативного мышления; *методы направленного (упорядоченного) синтеза*, для которых характерны комплексный подход, системный анализ проблемы и алгоритмизация творческого процесса.

К *методам ненаправленного синтеза* решений относятся следующие приемы творчества: аналогия, инверсия, эмпатия, идеализация.

Метод аналогии предусматривает использование подобного (аналогичного) известного решения, которое "подсказано", например, литературой по экономике, менеджменту, изобразительному искусству или "подсмотрено" в природе.

Для освоения этого метода необходимо обладать (и развивать) наблюдательностью и способностью к переносу опыта.

Метод инверсии основан на использовании при решении задачи принципов перестановки, переворачивания, выворачивания наизнанку. Этот метод приучает к гибкости мышления, отказу от традиционных стереотипных решений, преодолению психологической инерции.

Метод эмпатии означает отождествление себя с разрабатываемой системой. При этом исследователь как бы ставит себя на место, например, банка, рекламы, товара и стремится ощутить все действия, которые над ним могут совершаться.

Метод идеализации связан с желанием получить представление об идеальной системе, полностью отвечающей поставленной цели. Рассматривать идеальные решения часто оказывается полезным, даже если это сопряжено с определенной долей фантазии, поскольку такие решения могут натолкнуть на новую идею.

К методам ненаправленного синтеза с небольшой упорядоченностью мыслительных процессов относятся "мозговой штурм", метод контрольных вопросов, метод гирлянд ассоциаций и метафор, синектика, некоторые разновидности морфологического анализа и синтеза и др. В основе этих методов использованы различного рода "активизаторы" творческого мышления. Например, для настроя мышления на творческий лад применяются эвристические правила "двадцати четырех", "двадцати пяти" и "двадцати шести".

Эвристическое правило "двадцати четырех" предполагает творческое отношение ко всем задачам, с которыми человек встречается на протяжении 24 часов. Все возникающие при этом, идеи записываются и дополняются новыми.

Эвристическое правило "двадцати пяти" предполагает для решения той или иной задачи выдвижения не менее 25 идей. Вследствие того, что сгенерировать такое количество идей достаточно трудно, рекомендуется обращаться к личному опыту исследователя, его воспоминаниям об увиденном, прочитанном, услышанном, использовать правило "двадцати шести". Последнее правило исходит из принципа подсказки: "Подумайте, какое слово, начинающееся на букву А, затем В и т.д., может навести на решение проблемы". (Число 26 - количество букв английского алфавита.) Используя это правило, можно активизировать мозг словами из словаря - в результате какое-то из них может вызвать в сознании неожиданную ассоциацию и привести к решению проблемы.

В методах ненаправленного поиска учитываются особенности человеческой психики. Сама процедура поиска решений указанными методами хотя и производит впечатление детской игры, тем не менее способствует раскрепощению и повышению интеллектуального подъема у специалистов, позволяет преодолеть у последних психологическую инерцию.

Наиболее эффективны для синтеза новых решений *методы направленного синтеза*, основанные на научно обоснованных алгоритмах творческого процесса. На одних этапах алгоритмов поле поиска расширяется, на других - сужается. Указанные алгоритмы не имеют жесткой структуры и зачастую называются эвристическими алгоритмами.

Для придания процессу синтеза общей направленности требуется четкая постановка цели и уяснение сущности решаемой задачи. Для этого целесообразно использовать понятия экономического, управленческого или организационного противоречия и идеального конечного результата. Экономическое, управленческое или организационное противоречие характеризует несоответствие между возникшими потребностями общества и возможностями существующих систем. В более узком смысле указанные виды противоречий проявляются при улучшении одних характеристик рассматриваемых систем, повлекшем за собой ухудшение других характеристик.

Идеальный конечный результат (ИКР) - это гипотетическое идеализированное решение, к которому следует стремиться и которое соответствует поставленной цели. ИКР является своего рода критерием синтеза и выбора решений, в соответствии с которым лучшим считается решение, наиболее близкое к ИКР. При использовании ИКР задача рассматривается только с потребительской стороны и поэтому не может заменить социально-экономические оценки вариантов, характеризующие их эффективность.

Современные методы направленного синтеза основаны на сложных алгоритмизированно-процедурных подходах, типизированных способах решения разнообразных изобретательских задач.

Классификация методов эвристического синтеза возможна по ведущему признаку, характеризующему главный активизирующий эффект метода. По этому признаку все методы эвристического синтеза можно разделить на следующие группы.

1. Методы, в которых ведущая роль принадлежит коллективным формам творческой работы. Эти методы основаны на предпосылках о том, что коллективное мышление, организованное по определенным правилам, в условиях благоприятного психологического климата оказывается значительно эффективнее, чем сумма индивидуальных мышлений. Указанное свойство коллективного творчества используется в методах "мозгового штурма", конференции идей, коллективного блокнота, синектики.

2. Методы, основанные на системном анализе комплексных решений, упорядочении признаков частных решений, анализе комплексных решений путем комбинирования частных решений. К этим методам относятся модификации морфологического анализа и синтеза, методы упорядоченных признаков и десятичных матриц поиска.

3. Методы, в которых главное место отводится ассоциативному мышлению, использованию аналогий, метафор и семантических свойств понятий. Это методы фокальных объектов, гирлянд случайностей и ассоциаций.

4. Методы, в которых подсказывается способ разрешения противоречий с помощью эвристических приемов. К их числу относятся алгоритм решения изобретательских задач и библиотека эвристических приемов.

Для синтеза новых рациональных решений в области экономики или управления целесообразно использовать фонды эвристических приемов. Под эвристическим приемом понимается правило, предписывающее способ преобразования известной системы в новую, более эффективную.

На основе фонда эвристических приемов, адаптированных для решения творческих задач в области экономики и управления целесообразно формировать персональные фонды с учетом особенностей предметной области. При создании персонального фонда необходимо учитывать следующие рекомендации.

1. Изложение эвристических приемов в ряде случаев должно быть ориентировано на интересующий специалиста класс задач и активизировать творческое мышление.

2. Для каждого эвристического приема целесообразно подбирать примеры решения задач из своей области или функционально близких областей. Такие примеры, с одной стороны, являются образцами аналитических задач, помогающими эффективно использовать тот или иной прием при решении новой задачи, а с другой - они могут быть использованы как готовые или полуготовые решения в рассматриваемой задаче.

3. Проведение систематического изучения моментов перехода от известного решения к улучшенным экономическим и управленческим решениям и формулирование новых обобщенных эвристических приемов.

4. Изучение эволюции экономических, управленческих и организационных систем в целях формулирования эвристических приемов, ориентированных на интересующий специалистов класс систем, и подбора для них типичных приемов решения творческих задач.

5. Обобщение опыта удачно решенных задач и формулирование новых эвристических приемов.

1. **Эвристические методы обработки потока информации**

Эвристические методы – последовательность предписаний или процедур обработки информации, выполняемая с целью поиска более рациональных и новых конструктивных решений.

Эвристические методы обычно противопоставляют формальным методам решения, опирающимся на точные математические модели. В психологической и кибернетической литературе под эвристическими методами понимаются любые методы, направленные на сокращение перебора, или индуктивные методы решения задач.

Впервые учение об эвристических методах разработано и введено в практику Сократом. Архимед в "Учении о методах механики" подробно описал способы рассмотрения и решения новых задач. От него искусство решения трудных проблем получило свое название "Эвристика".

Известно несколько десятков эвристических методов, использование которых позволяет решать самые различные проблемные задачи, возникающие в человеческой деятельности и общении.

Эвристические методы обеспечивают выявление, обработку и упорядочение системы закономерностей, механизмов и методологических средств антиципации, конструирования нового задания и целеустремленных способов деятельности на основе обобщения прежнего опыта и опережающего отражения моделей будущего с целью полного удовлетворения потребностей моделей.

Наиболее известные методы психологической активизации: мозговой штурм; обратная мозговая атака; теневая мозговая атака; корабельный совет; метод фокальных объектов; метод аналогии; синектика; метод "Приемы аналогий"; оператор РВС; конференция идей; метод маленьких человечков; метод гирлянд ассоциаций и метафор; метод "Шесть шляп мышления"; метод "Коучинг"; методы систематизированного поиска; списки контрольных вопросов; морфологический анализ; функциональный анализ; функциональный метод проектирования Мэтчетта; метод фокальных объектов; метод гирлянд ассоциаций и метафор; метод многократного последовательного классифицирования; метод синтеза оптимальных форм; метод системного экономического анализа и поэлементной отработки конструктивных решений; метод "Пять почему".

Методы направленного поиска: функционально-физический метод поискового конструирования Р. Колера; теория решения изобретательских задач (ТРИЗ); методы управления; метод "Шесть сигм"; метод "Семь инструментов управления качеством"; метод "Семь основных инструментов контроля качества"; метод "ABC-анализ"; метод "Бережливое производство"; метод "PDPC"; метод "Контрольный листок"; метод Дельфи; метод "Диаграмма разброса"; метод "Диаграмма сродства"; метод "Диаграмма связей"; метод "Диаграмма Парето"; метод "Гистограммы"; метод "Диаграмма Исикавы"; метод "Контрольные карты"; метод "Матрица приоритетов"; метод "Модель Кано"; метод "Аутсорсинг"; метод "Параллельная инженерная разработка"; метод "Развертывание политики"; метод "Защита от ошибок"; метод анализа видов и последствий отказов

Метод "ABC"; метод "Бенчмаркинг"; методы Тагути; метод "Стрелочная диаграмма"; метод "Стратегические карты"

Список литературы

1. АНАЛИЗ СИНТЕЗ ПЛАНИРОВАНИЕ РЕШЕНИЙ В ЭКОНОМИКЕ Учебник 2-е изд. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Издательство Финансы и статистика 2004
2. Буш Г.Я. МЕТОДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА Издательство "Лиесма", г. Рига, 1972
3. Интернет-журнал «Эйдос» Хуторской А.В. Эвристический тип образования
4. Малин А.С., Мухин В.И. Исследование систем управления: Учебник для вузов. – 2-е изд. – М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2004
5. Пузыревский Игорь Антонович ЭВРИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ИТО-Ростов-2006 ГОУ СПО Ростовский государственный колледж связи и информатики (РКСИ)