

УДК 371.39(075.8)

**Бочкарев А.И.,
Бочкарева Т.С.**

МУЛЬТИ- ДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ФЕНОМЕН ИННОВАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ

Ключевые слова: мультидисциплинарный феномен, инновационная культура личности, мультидисциплинарный дидактический комплекс, качество профессиональной подготовки.

Анализ сущности и места инновационной культуры обнаруживает, что она является отражением инновационных тенденций в современной культуре, ответом на быструю смену технологий цивилизации, имеет двойственную природу: с одной стороны, она – особый вид культуры, а с другой – элемент, присутствующий в каждом виде культуры, в том числе и в педагогической культуре.

Понимание многоаспектности, мультидисциплинарности культуры, в частности инновационной, требует уточнения и разграничения таких понятий, как «дисциплинарность», «междисциплинарность», «трансдисциплинарность» и «мультидисциплинарность», что актуально в связи с интенсификацией и возросшей сложностью познания современного неравновесного наукоемкого мира. Понятие «дисциплинарный системный подход» в современном сознании является научной аксиомой, и проблема заключается в выработке единого понимания возникших из него в результате эволюции таких понятий, как меж-, транс-, и мультидисциплинарность, и осознании существующего неоднозначного их толкования в теории и практике, а также в необходимости преодоления произвольности их понимания и, как следствие, в адекватном использовании этих терминов в научной и практической сферах.

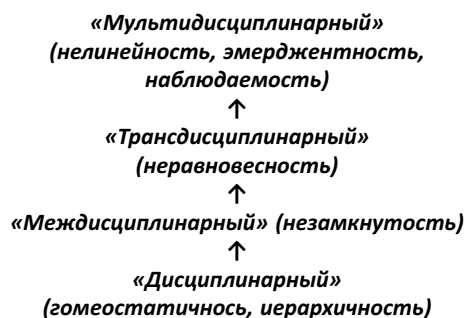
Актуальной является проблема мультидисциплинарного феномена инновационной культуры, что затрагивает предметы исследований из многих областей, связанных с культуротворчеством в материальной и духовной сферах: от естествознания и техники до социально-культурной сферы и педагогики. Определение роли и места инновационной культуры в профессиональном образовании показало, что

от эффективности ее формирования и функционирования зависит качество самого профессионального образования.

Под инновационной культурой нами понимается способность личности к созданию и использованию новшеств в материальной и духовной сферах культуры при сохранении в них динамического единства старого, современного и нового, основанная на инновационной восприимчивости, креативности, знаниях, умениях, опыте, инновационном мышлении и творческом потенциале [7; 8].

Важным методологическим положением инновационной деятельности является вывод о том, что познание феномена инновационной культуры личности возможно только на основе глубокого профессионального знания той сферы деятельности, в которой этот феномен проявляется. Такое познание предполагает выход за пределы специальных дисциплин, предметной профессиональной деятельности, требует особого внимания к изучению исторического, социального, социально-психологического и иных аспектов проблемы [6], следовательно, инновационная культура, являясь по своей природе многоаспектным системным объектом, представляющим собой: результат, процесс, деятельность, способ, отношение, норму и систему, и адекватно постижима, на наш взгляд, при личностно-деятельностном, мультидисциплинарном и синергетическом подходах [8; 9].

Анализ научной литературы и педагогической практики показал, что динамика развития интеграционных подходов в науке и образовании (технологическая цепочка в эволюции учебно-методических (дидактических) комплексов, состоящих из ряда дисциплин) в последовательности логики принципов синергетики такова:



Поясним эволюцию этих подходов подробнее.

Дисциплинарный системный подход делает обычного человека специалистом в конкретной области [11], «нарезает» окружающий мир на отдельные предметные области. Если решение проблемы выходит за рамки его возможностей, то принято считать, что оно находится «на стыке научных дисциплин». Каждая дисциплина сильна своим дисциплинарным образом предмета исследования. Стремление ученых сохранить этот образ, а также дисциплинарную методологию исследования, зачастую превращает литературную метафору «стык дисциплин» в реальную непреодолимую границу между дисциплинами. В результате возникает дилемма, обуславливающая нарастание дисциплинарных знаний, с одной стороны, и установление естественного ограничения полноты познания окружающего мира – с другой. Выход из этой дилеммы был обозначен следующим тезисом – «если нельзя выйти за пределы дисциплинарной автономии, то можно расширить область применения дисциплинарной методологии» [там же], что и привело к появлению междисциплинарных научных подходов и междисциплинарных курсов. В живой системе «дисциплинарность» аналогична «изоляции» [4], в результате чего снижается биоразнообразие и популяция гибнет. Изоляция популяции приводит к деформации

естественного отбора, «изоляция» дисциплин, равно как «специфичность» и «дисциплинарность» имеют аналогичные пессимистические последствия как для науки, так и для образования.

Особенность междисциплинарного системного подхода состоит в том, что он допускает прямой перенос методов исследования из одной научной дисциплины в другую, обусловленный обнаружением сходств исследуемых предметных областей, межпредметных аналогий, однако использование «чужой» дисциплинарной методологии редко приводит к изменению дисциплинарного образа предмета исследования. Междисциплинарность трактуется в [14] как понятие, означающее «кооперацию различных научных областей, циркуляцию общих понятий для понимания некоторого явления».

Для сохранения дисциплинарных границ в междисциплинарных исследованиях всегда присутствуют «ведущая» и «ведомая» дисциплины, так принято в большинстве интегративных педагогических исследований, использующих междисциплинарный подход. Все результаты, даже те, которые получены при помощи методологии «ведомой» дисциплины, интерпретируются с позиции дисциплинарного подхода «ведущей» дисциплины, поэтому если дисциплина испытывает концептуальные и методологические трудности и междисциплинарный подход не дает желаемых результатов, то для их преодоления предлагается трансдисциплинарный подход.

«Трансдисциплинарность» (в стадии, близкой к мультидисциплинарности) используется как «принцип организации научного знания», открывающий широкие возможности взаимодействия многих дисциплин при решении комплексных проблем природы и общества. Трансдисципли-

нарность в этом значении позволяет ученым официально выходить за рамки своей дисциплины, не опасаясь быть обвиненными в дилетантстве, используя знания, сформированные и накопленные дисциплинарным и междисциплинарным подходами. Е.Н. Князева считает, что понятие «трансдисциплинарность» характеризует такие исследования, которые идут «через», «сквозь» дисциплинарные границы, выходят «за пределы» конкретных дисциплин [там же]. По интерпретации Э. Морена, «речь идет о когнитивных схемах, которые могут переходить из одних дисциплин в другие, иногда настолько резко, что дисциплины погружаются в состояние транса» [там же]. Погрузить исследователя в состояние «транса», не имея достаточного и качественного содержания образования, видимо, просто, но это находится «за пределами мозга» и является содержанием «трансперсональной психологии» С. Грофа, что выходит за рамки настоящего исследования. В зависимости от того, в каком количестве и в каком сочетании ученые и педагоги будут использовать другие дисциплины в своем дисциплинарном исследовании, трансдисциплинарность в этом значении будет называться мультидисциплинарностью.

Мультидисциплинарный системный подход стремится использовать обобщенную картину предмета исследования, по отношению к которой все ее дисциплинарные картины предстают в качестве ее частей, поэтому при мультидисциплинарном подходе переноса методов исследования из одной дисциплины в другую, как правило, не происходит [11]. Все дисциплины продолжают оставаться в своих границах. Связующим фактором является не какая-либо дисциплина, а, например, синергетическая парадигма фунда-

ментальности, на основе которой все системы единой природы, сколь бы сложными они ни представлялись [4], «ведут» себя, эволюционируют (разворачиваются) одинаково, по дарвиновской триаде: «наследственность, изменчивость, отбор». Эволюцию понятия можно интерпретировать так: система открыта, готова к взаимодействию, нелинейна («нелинейный эффект усиления от мультипликативности взаимодействующих дисциплин»). В некотором смысле возникает «нелинейный эмерджентный синтез» становящейся дисциплины, такой, например, как «Концепции современного естествознания» [3; 4].

Глубокое неразрывное единство науки и культуры М. Планк выразил в словах: «Наука представляет собой внутреннее единое целое. Ее разделение на отдельные области обусловлено не столько природой вещей, сколько ограниченностью способности человеческого познания. В действительности существует непрерывная цепь от физики и химии через биологию и антропологию к социальным наукам, цепь, которая ни в одном месте не может быть разорвана, разве лишь по произволу» [3, с. 4]. Мир является единой упорядоченной средой [3; 4], элементами которой выступают: совокупность причин и следствий ее существования, общих и частных закономерностей и законов, явлений, объектов и процессов, а также их свойств, связей и взаимодействий на любом уровне реальности.

Среда естественного фрагмента, в отличие от естественной упорядоченной среды, трактуется как уникальная упорядоченная среда. Уникальной упорядоченной средой являются: атом и Галактика, особь и популяция, человек и идея, предприятие и технология. Как это понять и осмыслить в рамках

ограниченного времени и числа дисциплин? Это возможно, если шире использовать научный метод аналогий, представив себе «единую упорядоченную среду» (и, следовательно, каждую уникальную упорядоченную среду), которая обладает потенцией – скрытой силой, присутствующей в ней естественным образом или заложенной в нее человеком (для искусственных упорядоченных сред). Тогда мультидисциплинарные понятия, характеризующие многообразие мира Природы, излагаются в виде обобщенных лингвистических формул и логико-геометрических моделей, максимально приближающих их суть к концептуальному толкованию (см. глоссарий [4]), в том числе и при их использовании в других научных дисциплинах. Происходит «переход из потенции в акт» [3], или квантовая (дискретная) потенциальность трансформируется в «квантовую актуальность», т.е. мультидисциплинарную, «эмерджентную целостность» [7; 8]. Поэтому многопредметная дисциплина «Концепции современного естествознания» не заменяет дисциплины: физику, химию, биологию, экологию, космологию, теорию систем и др., но в то же время становится мощным средством формирования инновационной культуры студентов в ее «мультидисциплинарном исполнении» [4]. В результате удастся значительно расширить смысл и сферу практического применения существующих концептуальных научных понятий, используя феномен мультидисциплинарности инновационной культуры, исходя из замечания Уильяма из Оккама: «Сущности не следует умножать без необходимости».

Распознаванию естественной упорядоченной среды способствуют ее атрибуты – форма и содержание, имеющие объективный характер. В соответствии

с логикой мультидисциплинарного системного подхода форма естественной упорядоченной среды является способом существования (или культурой) ее многогранного (всестороннего, мультидисциплинарного) содержания [8] и, следовательно, также должна быть многогранной (всеохватывающей). Именно многогранность формы обуславливает всестороннюю упорядоченность содержания, его внутреннюю связь и порядок. Эти рассуждения использованы нами при обосновании методологии проектирования мультидисциплинарных дидактических комплексов как средства формирования инновационной культуры [там же]. Благодаря многогранности формы и содержания естественная упорядоченная среда в виде синергетической образовательной среды мультидисциплинарных дидактических комплексов обретает естественные логические границы, являющиеся необходимыми условиями ее существования в статусе единой уникальной среды в педагогической системе.

Если смотреть на предмет, можно «усмотреть» лишь одну его треть [4; 7; 9], т.е. ту часть, которая видна сейчас, в настоящем, но не в прошлом и не в будущем. То есть ровно одну треть от действительности, совокупности прошлого, настоящего и будущего. Как же теперь трактовать множественность, многоаспектность, мультидисциплинарность культуры, и в частности инновационной культуры, как не «связь прошлого и будущего в настоящем с необходимым присутствием новизны» [8]? Таким образом, инновационная культура есть феномен, характеризующий целостность бытия, в том числе бытия в становлении, или становящегося бытия, если применять терминологию синергетики [14]. Рассуждения о многоаспектности и мультидисципли-

нарности культуры наводят на мысль о том, что осознание целостности бытия культуры есть «преодоление избыточности понимания» [2] в процессе «самопорождения смысла» [5] по мультидисциплинарным дидактическим комплексам [8].

Для того чтобы мультидисциплинарность стала доступной и понятной преподавателям, студентам вузов, ее следует представить в виде научного подхода, обладающего своим предметом исследования, концепцией, языком, единицами измерения и моделями действительности, методом анализа информации и методикой анализа риска принимаемых решений. Это требует, в свою очередь, исследований фундаментальных оснований инновационной культуры. После мультидисциплинарной обработки дисциплинарные знания становятся адаптированными к их совместному использованию в решении инновационных, научно-исследовательских, образовательных, практических проблем любой сложности.

Сопоставляя результаты дисциплинарных исследований в рамках мультидисциплинарного подхода, удастся найти новые, ранее не обнаруживаемые сходства исследуемых предметных областей, что приводит к появлению новых мультидисциплинарных учебных курсов, например таких, как «История науки и техники», «Концепции современного естествознания», «Естественно-научные основы высоких технологий» [3; 4; 6; 8; 9; 13; 15] и др.

Вместе с тем в педагогической практике высшей школы не в достаточной степени прослеживается наличие мультидисциплинарных связей. Их нет в многопредметной дисциплине Государственного образовательного стандарта «Концепции современного естествознания», насчитывающей свы-

ше тридцати дисциплин (разделов), от физики, химии, биологии до космологии и ноосферы и т.д. Ее преподавание на основе традиционного дисциплинарного подхода не отличается целостностью и не дает требуемых результатов обучения. Подготовка по указанной дисциплине характеризуется транслированием большого объема мало связанной информации из традиционных дисциплин, высокой степенью обобщенности учебного материала, которая не сопровождается адекватными методами учебной деятельности, вызывает отторжение и снижение мотивации у студентов. Причина этого заключается в отсутствии в педагогической практике дидактических комплексов, призванных обеспечить освоение ее мультидисциплинарного содержания, нацеленного на формирование инновационной культуры.

Мультидисциплинарный подход предпочтительнее других подходов в ситуации, когда для решения дисциплинарной проблемы требуется учесть множество известных факторов, являющихся предметом исследования других дисциплин. Как показывает авторская практика реализации интегративного курса «Концепции современного естествознания» [3; 4], вектор познания которого направлен «от полноты к целостности», для более глубокой интеграции или «эмерджентного» синтеза дисциплин (разделов) важно применение именно мультидисциплинарного и синергетического подходов.

В инновационной образовательной деятельности происходит «развитие образовательного процесса (тогда как традиционная образовательная деятельность ориентирована на обеспечение его стабильности)... при этом «изменение, становление новой предметности образования выступает в

качестве основания инновационной образовательной деятельности» [16, с. 349], а содержанием образования становится сам процесс рождения нового содержания образования по мультидисциплинарным дидактическим комплексам [8]. Образованный человек – это человек, у которого сформирована способность к «самоактуализации через культуру»; это человек, для которого культура не есть сумма навязанного знания, а есть сфера, в которой актуализируется его личностные потребности [16, с. 371].

Из приведенного выше сопоставительного анализа подходов установлено, что мультидисциплинарность не исключает, а дополняет предыдущие подходы, переводит образование к нелинейному, эмерджентному отражению целостного и многомерного мира в виде интегративного организованного конструкта нового качества (мультидисциплинарного дидактического комплекса), способствующего целостному познанию природы на фундаментальном уровне, формированию у студентов личностных качеств инновационной культуры.

Эффективность формирования инновационной культуры зависит от педагогических условий, заключающихся в создании средств обучения в виде специально спроектированных мультидисциплинарных дидактических комплексов, реализующих преимущество открытого циклического образования в синергетической среде вуза.

Под мультидисциплинарным дидактическим комплексом нами понимается совокупность дисциплин, способов структурирования содержания и методик преподавания в системе дистанционного образования, спроектированная на едином системообразующем основании (синергетическом, личностно-деятельностном, мульти-

дисциплинарном подходе и идее формирования инновационной культуры), при использовании которого возникает нелинейный эффект усиления дидактического результата [8; 9].

Из анализа литературы и опыта внедрения инновационных проектов в систему профессионального образования следует, что разработка проблемы формирования инновационной культуры студентов должна быть сориентирована на учет особенностей организации профессиональной деятельности специалистов в условиях быстрой смены технологий и новых социально-экономических условиях в стране и в мире; развитие профессионально значимых личностных качеств студентов, готовых к инновационной деятельности; выявление соотношений между процессами образования личности и формирования инновационной культуры будущих специалистов; содержательное и методическое обеспечение формирования инновационной культуры студентов в виде разработки мультидисциплинарных дидактических комплексов как средства формирования инновационной культуры.

В последнее время повысился интерес к тому, каким способом в феномене мультидисциплинарности инновационной культуры осуществляется интеграция ее признаков, характеризующих, с одной стороны, ее качественную специфику, а с другой – ее динамику во времени. Здесь, на наш взгляд, интересны два направления: первое связано с системными идеями педагогической инноватики [17], а второе вытекает из результатов разработки технологии формирования инновационной культуры при освоении интегративных культууроформирующих курсов: «История науки и техники», «Концепции современного естество-

знания», «Естественно-научные основы высоких технологий» [6–8; 13; 15] в виде мультидисциплинарных дидактических комплексов. В функциональной модели педагогической системы, формирующей инновационную культуру студентов вузов, предложенной нами [8], мультидисциплинарный феномен инновационной культуры личности адаптирует отличительные признаки последней к педагогическим условиям ее реализации. Он представлен обобщенно через информационные потоки в субъект-субъектных отношениях в синергетической образовательной среде мультидисциплинарных дидактических комплексов вуза. Субъект-субъектный уровень синергетического управления качеством профессионального образования «преподаватель – студент» в модели педагогической системы, «ориентированного на воспроизводство средствами культуры человека в его уникальности и неповторимости, развития его личности» [12, с. 21], является ядром образования и «наполняет его инновационным содержанием», причем «педагогу принадлежит главная роль в проектировании содержания обучения, в выборе концепций и технологий обучения, уровня сложности и т.п.» [там же, с. 23]. Поэтому непрерывная во времени (прошое, настоящее и будущее) колебательная (циклическая) природа инновационной культуры должна быть отнесена к существенным признакам мультидисциплинарного феномена инновационной культуры личности [4].

Чем больше ученый, педагог (преподаватель) осознает функционально-системный способ интеграции признаков формирования инновационной культуры в таком объекте действительности, как педагогическая система, содержащая мультидисциплинарные дидактические комплексы, тем чаще

он пользуется вместо термина «состояние образования» термином «функциональное состояние образования в образовательной среде мультидисциплинарных дидактических комплексов, формирующей инновационную культуру студентов вузов» [8; 9].

Инновационная образовательная деятельность ориентирована на возникновение нового поля целей, смыслов и задач, она приводит к неизбежному возникновению неожиданных эффектов и новых проблем и поэтому требует организации специального мониторинга, который отслеживал бы эти новые эффекты и возникающие проблемы.

Анализ современной литературы показывает, что к числу существенных признаков инновационной культуры относятся ее принципиальная объективная измеряемость и субъективная оценка в соответствии с разнообразными осознаваемыми и бессознательно используемыми оценочными шкалами [10], причем мониторинг сформированности инновационной культуры студентов эффективнее проводить в информационной образовательной среде системы дистанционного обучения вуза [15]. Для оценки уровня сформированности личностных качеств инновационной культуры студентов в процессе освоения и осознания ими среды мультидисциплинарных дидактических комплексов нами использована компьютерная диагностика студентов в системе дистанционного обучения вуза по «картам индивидуальных достижений» [там же]. Анализ динамики организованной педагогом инновационной деятельности студента в информационно-образовательной среде мультидисциплинарных дидактических комплексов, определяемой моделью педагогической системы [8; 9], показывает устойчивую форму

интеграции реакций студентов на всю совокупность внешних и внутренних образовательных воздействий. Проектирование «состояний интеллектуальных затруднений» обеспечивает для студента условия неопределенности, творчества, инновационный режим деятельности, оно должно происходить в зоне интеллектуального и эмоционального комфорта, т.е. успеха.

Для количественной оценки уровня сформированности инновационной культуры личности, в которой проявляется системная организация готовности к инновационной деятельности студентов, нами использовались показатели степени хаотичности процессов формирования инновационной культуры, зафиксированные в «индивидуальных картах учебных достижений студентов в среде мультидисциплинарных дидактических комплексов». Энтропия характеризует распределение вероятностей достижения цели: формирование инновационной культуры студентов вузов. Энтропия Больцмана–Шеннона вычислялась по экспериментальной реализации (индивидуальной образовательной траектории, содержащей все успехи и неудачи каждого студента при обучении) [9; 15] для выявления изменений состояния сформированности качеств инновационной культуры студента в образовательном процессе. При отсутствии инновационной деятельности это распределение вырождается в дельта-функцию Дирака, энтропия равна нулю в прошлом и будущем и равна единице в настоящем (для равномерного распределения энтропия максимальна и равна единице) [4; 9; 13]. Для такого студента «попасть в будущее», получив положительную оценку за результаты освоения мультидисциплинарного предмета, весьма проблематично. Преимуществом диагностического признака в процессе

мониторинга инновационной деятельности является то, что энтропия рассчитывается по плотности вероятности достижения цели образовательного процесса – формирования инновационной культуры студентов вузов.

Анализ результатов педагогического мониторинга показал, что при выполнении студентами тестовых задач меньшей интеллектуальной напряженности энтропия падает до величин порядка 0,66–0,75, в то время как при усилении интеллектуальной напряженности (уровня мультидисциплинарности и концептуальности задач) она вырастает до 1,1–1,2, что согласуется с результатами исследования [7]. Предъявление тестовых задач с высокой наукоемкостью и интеллектоемкостью, связанной с неопределенностью ситуации и вызывающей повышение уровня интеллектуальных затруднений студента (в точке бифуркации), ведет к росту энтропии до 1,41. Объяснить подобное поведение энтропии можно наличием реакций на инновационные изменения в личностных качествах студентов вузов при выборе ими наиболее хаотизированной и сложной индивидуальной образовательной траектории. Другими словами, если студент выбирает более «хаотизированную» наукоемкую, интеллектоемкую образовательную траекторию в среде мультидисциплинарного дидактического комплекса, то он больше рискует и эффективнее формирует в себе качества инновационной культуры [4; 8; 9; 15].

Прежде чем резюмировать результаты вышеприведенных рассуждений, исследуем динамику понятий «дисциплинарность», «междисциплинарность», «трансдисциплинарность», «мультидисциплинарность» в пространстве «энтропия – информация», используя аналогии со сходящейся вверх нелинейной спиралью развития,

предложенной Р.Ф. Абдеевым [1] и адаптированной Р.А. Бочкаревой к задаче инновационного развития [5].

В стадии дисциплинарности энтропия велика, прирост новой информации (новации) и шаг спирали развития, выражающий дидактическую успешность комплекса, мал и равен $\Delta P_{\text{дис}}$. Если «смотреть» на спираль развития «из будущего» (против оси ординат), то картина среза выглядит как виток спирали радиуса энтропии.

В стадии междисциплинарности энтропия уменьшается за счет снижения неопределенности, учета межпредметных связей, унификации терминологического аппарата; увеличивается дидактическая успешность такого междисциплинарного курса, шаг спирали развития $\Delta P_{\text{меж}}$ растет. Здесь результирующая картина среза выглядит как виток спирали, но уже меньшего радиуса.

В стадии трансдисциплинарности энтропия уменьшается за счет трансдисциплинарного «уплотнения» информации, картина среза выглядит как виток спирали еще меньшего радиуса. Шаг спирали развития $\Delta P_{\text{транс}}$ становится большим, чем в междисциплинарной стадии, и дидактическая успешность формирования инновационной культуры средствами трансдисциплинарного комплекса возрастает.

В стадии мультидисциплинарности энтропия существенно уменьшается, увеличивается вектор развития и шаг спирали $\Delta P_{\text{мульти}}$, дидактическая успешность формирования инновационной культуры средствами мультидисциплинарного дидактического комплекса значительно возрастает. Таким образом, спираль развития в координатах «информация – энтропия» от воздействия на студентов мультидисциплинарного дидактического комплекса иллюстрирует нелинейный эффект усиления дидактического результата,

дидактической успешности формирования инновационной культуры. Неравенство, характеризующее скорость инновационных изменений (формирования качеств инновационной культуры студентов) в процессе освоения и осознания мультидисциплинарного дидактического комплекса, таково:

$$(\Delta P_{\text{мульти}} / \Delta t) > (\Delta P_{\text{транс}} / \Delta t) > (\Delta P_{\text{меж}} / \Delta t) > (\Delta P_{\text{дис}} / \Delta t).$$

Из этого неравенства следует, что феномен мультидисциплинарности инновационной культуры подтверждает сходящуюся вверх нелинейную спираль развития, предложенную Р.Ф. Абдеевым [1]. Данное исследование целесообразно продолжить в части иллюстрирования моделей становления и развития инновационной культуры в контексте многоаспектности культуры в терминах «энтропии – информации» и научного метода аналогий.

Литература

- Абдеев, Р.Ф. Философия информационной цивилизации / Р.Ф. Абдеев. М.: Владос, 1994.
- Агафонов, А.Ю. Когнитивная психосемантика сознания, или Как сознание неосознанно принимает решение об осознании / А.Ю. Агафонов. 2-е изд., испр. и доп. Самара: Бахрах-М, 2007.
- Бочкарев, А.И. Концепции современного естествознания: учебник / А.И. Бочкарев. Тольятти: Изд-во Фонд «Развитие через образование»: П/П «Современник», 1998.
- Бочкарев, А.И. Концепции современного естествознания: учебник / А.И. Бочкарев, Т.С. Бочкарева, С.В. Саксонов. Тольятти: Изд-во ТГУС, 2008.
- Бочкарева, Т.С. «Золотое правило» механики и «золотая середина» обменных экономических отношений / Т.С. Бочкарева, Р.А. Бочкарева // Сб. статей Всероссийской науч.-тех. конф. «Синергетика природных, технических и социально-экономических систем». Тольятти: Изд-во ТГУС, 2006. С. 218–223.
- Бочкарева, Т.С. История науки и техники: учеб. пособие / Т.С. Бочкарева; под ред. А.И. Бочкарева. Тольятти: Изд-во ТГУС. 2007.
- Бочкарева, Т.С. Корпускулярно-волновой дуализм как алгоритм формирования инновационной культуры / Т.С. Бочкарева, А.И. Бочкарев // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. Самара, 2008. Т. 11, № 2. С. 103–106.
- Бочкарева, Т.С. Мультидисциплинарные дидактические комплексы как средство формирования инновационной культуры студентов вузов / Т.С. Бочкарева // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2008. № 6. С. 150–160.
- Бочкарева, Т.С. Мультидисциплинарный феномен формирования инновационной культуры / Т.С. Бочкарева, А.И. Бочкарев // Сб. статей международной науч.-тех. конф. «Синергетика природных, технических и социально-экономических систем». Тольятти: Изд-во ПВГУС, 2008. Ч. 1. С. 78–91.
- Бочкарева, Т.С. Тезаурусный подход природной оценки качества образования в условиях отторжения / Т.С. Бочкарева, А.И. Бочкарев, Р.А. Бочкарева // Педагогический процесс как культурная деятельность: материалы VI Международной конф. Самара, 2008. С. 141–143.
- Википедия. Универсальная энциклопедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
- Данилюк, А.Я. Основные подходы к управлению качеством высшего профессионального образования / А.Я. Данилюк // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2008. № 6. С. 21–37.
- Естественно-научные основы высоких технологий: учеб. пособие / Т.С. Бочкарева [и др.]. Тольятти: ПВГУС, 2009.
- Князева, Е.Н. Синергетика: нелинейность времени и ландшафты коэволюции / Е.Н. Князева, С.П. Курдюмов. М.: КомКнига, 2007.
- Концепции современного естествознания: учеб.-метод. пособие для самостоятельной работы студентов / Т.С. Бочкарева [и др.]. Тольятти: Изд-во ТГУС. 2008.
- Лобок, А.М. Проблема диагностики и экспертизы инновационной образовательной деятельности / А.М. Лобок // Экспертиза в современном мире. М.: Смысл, 2006. С. 349–373.
- Хуторской, А.В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика / А.В. Хуторской. М.: Изд-во УНЦ ДО, 2005.