

especially acute, and often conflict is the issue innovations and value standards, while at the same time and other necessary. In school practice the concept of «norm», «tradition» is very stable and attractive teachers as well as the concept of «innovation». Rule retains the existing, innovative activity it replaces. Their mobile interaction enables the simultaneous existence and functioning and development. Described variants innovation and interaction rules: they range from a new perception of pathology to becoming the norm on superstition. Innovation can be expressed as deviations from the norm, its abuse, and unusual usage. There are several ways to increase susceptibility standards for innovation: it may be the rationalization of rules matching rules to the needs of innovation output norms. To determine the prospects of school literacy from the standpoint of educational innovation seems appropriate to define the characteristics of novelty understanding. Ideally correctly taken from innovation should ensure the success of innovations in the highest possible degree. Innovation is considered successful if development laid it on the new medium allowed to solve the problem of school. Failures in the development of innovations act as a negative experience innovations with all its pluses and minuses.

Key words: innovation, new, initiative.

УДК 372.833.1:159,9

Юрженко В.В.*

**РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИРОДОВІДПОВІДНОГО ПРИНЦИПУ СИНЕРГЕТИЧНОЇ
МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ ТЕОРІЇ В ОСВІТНІХ СИСТЕМАХ:
НА ПРИКЛАДІ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ «ТЕХНОЛОГІЯ»**

На прикладі освітньої галузі «Технологія» розглядаються методологічні підходи до формування змісту і структури навчання. Через сучасний системно-синергетичний погляд на розвиток освітньої галузі «Технологія» розкривається фрактальний принцип формування рівнів змістовного наповнення галузі, який має фундаментальне значення для культуровідповідної та діяльнісної основи реалізації змісту.

Стаття розглядає можливості формування понятійного поля освітньої галузі «Технологія» та її змістовних ліній завдяки поділу компонентів, що входять до їх складу на мікро- міні- і макрорівні. При цьому виникають умови і можливості для перманентного і динамічного перегляду цього поля в разі виникнення необхідності, без руйнування самої системи технологічної освіти в середній школі.

Ключові слова: синергетика, компліментарність, фрактальність, знання-спосіб, патерн, конструктор.

Поява терміна *синергетика* відбулася завдяки роботам німецького фізика-теоретика Германа Хакена, який розглядаючи підходи до певних узагальнених назв для міжпредметних (таких, що перебувають на межі наук) сфер знання, визначив таку, яка займалася вивченням упорядкованих у просторі або часі процесів або структур, включивши це понятійне поле в загальний перелік прийнятого ним термінологічного ряду [3].

У відносно вільному перекладі термін, що походить від грецького «спільна дія», що означає «узгоджено або спільно діючий».

У контексті цього дослідження можна розглядати зазначену термінологічну сферу швидше як понятійний апарат, що засвідчує спільність у дослідженні математичними методами нелінійних явищ у різних галузях наук про природу, суспільство, людину і виробництво, ніж як окрему науку. Однак потрібно зазначити, що деякі дослідники вказують на можливість погляду на закономірності цієї міждисциплінарної теорії як на дещо більш глобальне явище, що претендує на новий погляд, вказуючи місце діалектики як власне попереднього, часткового набору законів розвитку природи, суспільства, людини і виробництва. Прикладом може бути теорія Ейнштейна,

* © Юрженко В.В. *

що зробила закони Ньютона окремим випадком, закономірним тільки для механічної системи тіл [7, с. 270-290].

І хоча синергетика вивчає не всі явища, а лише ті, що відбуваються в незамкнених або відкритих системах, у станах, далеких від рівноваги, потрібно сказати, що більшість явищ навколишнього світу підпадає саме під такий вид систем. Системність розгляду питання, покладеного в основний зміст дослідження, передбачає перш за все відповідь на питання – а що є системою?

Загальна інтерпретація поняття «система» вказує, що це термін передусім вказує на упорядковану множину елементів, які взаємопов'язані і функціонують спільно для отримання результату [2, с. 134-142].

Усі відкриті системи обмінюються енергією та інформацією з навколишнім середовищем. Ці системи мають можливість перебудовуватися, а отже, розвиток подальшої еволюції стає неоднозначним. Під впливом вищезначених процесів система все більше віддаляється від стану рівноваги, а чим далі вона від нього перебуває, тим більша єдність процесів, що протікають у відокремлених частинах системи.

Оскільки синергетика розглядає нелінійні, невірноважені системи, то і визначення, мають достатньо неоднозначний характер, а саме:

- наука про універсальні закони еволюції у природі й у суспільстві;
- наука про самоорганізацію фізичних, біологічних і соціальних систем;
- наука про колективну, узгоджену поведінку систем різної природи, наука про нестійкість станів.

Усі явища в більшості наук, як правило, поділяють на детерміновані і випадкові, стохастичні. М. Шут наводить такий приклад: у механіці детерміновані процеси описуються лінійними диференціальними рівняннями, які інваріантні щодо зміни знака часу [4]. Саме такий поділ був очевидним і зрозумілим. Автор вказує, що при цьому висувалося цілком очевидне обґрунтування, що стохастичний, тобто імовірнісний характер процесів у системах із великою кількістю елементів обумовлений саме їх значним числом і великими ступенями вільного руху частинок системи, відповідаючи тезі – багатомірність, багатовимірність і є суттю складного. Але згодом виявилось щось досить несподіване, тобто що навіть поведінка однієї частинки, яка в класичній механіці описується законами Ньютона, за деяких умов може стати непередбачуваною. І вже зовсім несподіванкою стало відкриття того, що прості системи з 3-х часток можуть мати випадкові хаотичні рухи без будь-якого зовнішнього впливу.

Вищенаведений приклад дає розуміння того, що таке положення принципово змінює фізичну картину світу і погляд на еволюційні процеси в природі.

Закінчуючи розглядати природовідповідні позиції синергізму в системах, вкажемо, що весь світ, який нас оточує, розвивається згідно з II-гим законом термодинаміки, а сам його еволюція супроводжується зростанням ентропії (міра невизначеності будь-якого явища). Зростання ентропії призводить до вирівнювання всіх напрямків і показників їх зростання в природі, тобто прагнення всіх систем мінімізувати витрати або втрати енергії, що знайшло своє відображення у відомій гіпотезі про «теорію теплової смерті всесвіту», яку можна позначити такою сентенцією: світ рухається і змінюється до стану врівноваженості, тобто до однорідного хаосу.

На протигагу неживій природі розвиток живого світу підпорядковується зовсім протилежним законам, а саме – ентропія для живого, так звана «негентропія», в процесі еволюції зменшується. Це призводить до безперервного збагачення живого світу, виникнення різних форм, до зростання порядку.

Ці взаємопротилежні тенденції взагалі-то й підтверджують об'єднання закономірностей у загальну теорію під назвою синергетика.

Що ж стосується відображення вищенаведених закономірностей у суспільних процесах, то вони накладаються на них, підкреслюючи їх природовідповідність.

Мета статті – розкрити практичну реалізацію фрактального (одного з різновидів синергетичного) підходу до вибудовування змісту і структури освітньої галузі «Технологія».

Розглянемо ці процеси в освітніх системах, зокрема на прикладі освітньої галузі «Технологія».

Визначаючи освіту в її істинному розумінні як зміну внутрішнього світу людини, що відбувається при усвідомленні нею самої себе й свого місця в навколишньому світі, потрібно зробити логічний висновок, що вона має саме світоглядну функцію. І буде світогляд сформований відповідно до уявлень суспільства та й самої особистості або спотвореним, залежить від істинності його основних, реперних позицій. Нинішній час, як свого часу відкриття Коперника, Лобачевського, Рімана, Ейнштейна, робить переворот у світогляді людей. Свій внесок у перегляд світоглядних позицій сучасної цивілізації зробило 1927 року відкриття Нільса Бора. Воно поклато початок переосмисленню поглядів на світ у цілому, на відносини людей між собою. Це відкриття, прикладене до складних систем, отримало розвиток у новій галузі наукового знання – синергетиці. Стан складної соціальної системи в кожен момент часу визначається на шкалі «хаос – порядок», крайні точки якої є найбільш несприятливими. Тобто як крайній хаос заважає здійснювати обраний напрямок руху, так крайній, жорсткий порядок, є перешкодою для нового, для прогресу. Звідси виникає логічний висновок: як і всяка істина, розумні тенденції функціонування та розвитку можливі десь посередині.

Але ж це вже похідні судження від головної тези, сформульованої Н. Бором як всеосяжний принцип додатковості, що отримав термінологічну назву «компліментарність». Він доповнив знаменитий діалектичний закон боротьби протилежностей, кардинально переглянувши його основні постулати про первинність – вторинність буття – свідомості. Їх протиставлення передбачало межу, по один бік якої – ідеальне, духовне, по інший – реальне, матеріальне. Як основна світоглядна домінанта, ця філософська позиція пронизувала як загальне всі окремі позиції, як сутність – усі явища.

Саме цей механізм сприйняття світу, як система переконань через систему освіти та інші соціальні інститути, вкладений у світоглядні уявлення практично кожному представнику сучасного суспільства.

А от нинішній етап розвитку філософської думки зумовив накладання принципу компліментарності на встановлені попереднім етапом розвитку методологічні основи науки протиставлення матеріального і духовного, оголосивши їх неправомірними, а отже хибним. І логіка міркувань підштовхує до думки, яка відображає дійсність: матеріальне доповнює духовне, духовне доповнює матеріальне.

У випадку освітньої галузі «Технології» це означає підтвердження методологічної основи формування її змісту і структури через патерн, конструкт «знання-спосіб», де знання – духовне, а спосіб дії або діяльності – відображений матеріальний результат знання.

Сам змістовно-навчальний елемент, компонент освітньої галузі «Технологія» – педофрактал, конструкт, нуль-модуль – має два постійні елементи – знання про явище й спосіб дії, який визначається цим явищем. Тобто навчальні елементи у своєму змісті мають дві групи істотно різних сторін дійсності. До першої належать усі дані об'єкти й предмети, процеси та явища дійсності, включені в навчальний процес, тобто всі ті ознаки, за допомогою яких розкриваються суть і особливості цих об'єктів і процесів. У другу групу входять вибрані способи реалізації всіх цих процесів і явищ дійсності, всі ті ознаки, за допомогою яких розкриваються суть та особливості цих об'єктів і процесів у життєдіяльності особистості, реалізації їх в об'єктному полі суспільного виробництва. Вони названі навчальними елементами – конструктами (елементарними фракталами

для цієї сфери освітньої діяльності, тобто для освітньої галузі «Технологія» в основній школі) [7, с. 290-304].

У процесі відбору змісту навчального матеріалу та його структурування доцільно класифікувати навчальні елементи першої групи за їх характером на два типи, зараховуючи до першого об'єкти й предмети, до другого – процеси та явища навколишньої дійсності, уведені в навчальний процес. Ці два типи істотно різняться між собою за ознаками, що їх характеризують.

Другу групу необхідно розглядати як єдину суть віддзеркалення знань першої групи у безпосередніх процедурах навчальної та виробничої діяльності, відображеної у свідомості учня, – способу дії чи способу діяльності.

Як приклад структуризації предмета на мікрорівні наведемо приклад зі структурування змісту предмета «Трудове навчання», що входить у стандарт освітньої галузі «Технологія» для основної школи, який відповідно до тематичного плану предмета містить навчальний компонент, що наводиться: процес різання, який базується на фізичному процесі відділення однієї частини матеріалу від іншої за допомогою клину. Ця змістовна елементарна одиниця, що розглядає певне природне явище є конструктором, тобто педофракталом базового рівня, який розкриває суть нелінійної, надскладної, синергетичної системи освітньої галузі «Технологія», фрактальна суть якої визначає одиничний елемент відображення змістовної конструкції «знання – спосіб». Цей приклад показує принципи відбору змісту елементарної одиниці структури освітньої галузі «Технологія», конструктору, нуль-модулю, що відображає мікрорівень, тобто початковий рівень узагальнення.

Макрорівень формує найвищий рівень узагальнення в техніко-технологічній понятійній системі. Використовуючи як приклад, процес обробки різанням, можна уявити, що цей рівень дає можливість зрозуміти важливість для реалізації себе як особистості в життєвому просторі отриманих уявлень про процес різання під час вивчення предмета «Трудове навчання» в основній школі, як один з основних видів формоутворення у природі та виробничий діяльності. Тобто, якщо відстежити цей ланцюг переходів від одного рівня до іншого, можна зрозуміти, що від рівня до рівня відбувається узагальнення знань про фундаментальні явища та індуктивний процес формування уявлення про природовідповідну діяльність людини, а також дедуктивне освоєння конкретних видів діяльності.

Внутрішня структура змісту фрактальної одиниці, патерна, конструктора, суть зв'язку теоретичного і практичного навчання, що він відображає, має свої особливості. Зміст таких одиниць, патернів є навчальним матеріалом із безпосередньо засвоєних умінь за певними процедурами, початком формування техніко-технологічної компетенції. Вона дає змогу деталізувати, з метою виділення окремих частин того змісту, компонентів, тобто створює умови доступності певного знання у реальних для навчального процесу часових рамках (межах) і робить можливим оцінювання результатів, даючи змогу їх об'єктивно контролювати.

Деталізація здійснюється відповідно до структури самої діяльності, яка може бути різною для певних видів діяльності: в одних виділяються операції, в інших – функції, групи елементів діяльності, об'єднані одним завданням тощо.

Кожен навчальний елемент у змісті такої одиниці, вузла, блоку, модуля є більшою або меншою за обсягом, логічно завершеною частиною освітньої діяльності, що має конкретні результати. Тут також можна виділити основний узагальнюючий компонент, що визначає вид діяльності, та вузлові навчальні елементи, відображаючи досить вагомі елементи деякого виду діяльності, які вже можна зарахувати до певної операції або навіть технології, фіксуючи розділ, тему чи підтему (для блочно-модульної системи – модуль або блок), що об'єднують кілька основних змістових компонентів. Основні навчальні елементи (конструктори, фрактальні множини, патерни) у вузлових одиницях цього типу є найдрібнішими елементами діяльності, для яких можна сформулювати

навчальну мету у вимірних величинах. Навчальні елементи можуть мати досить широкий спектр відображень, форм і методів відтворення – ознаки для них у такому разі відсутні, оскільки вони характерні тільки для вузлових одиниць, які визначають, як правило, лише теоретичний аспект вивчення.

Як приклад можна навести мінірівень, що відображає вже набір способів дії, тобто операцію або технологічний ланцюг, спосіб діяльності в певному напрямку взаємодії навколишнього, наочного, неумоглядного середовища, яке оточує людину, і безпосередню діяльність людини в цьому оточенні. Такий рівень, як правило, відображає операційну суть виробничого процесу, технологічний ланцюжок, осмислену послідовність дій. Якщо розглядати на прикладі процесу різання – це визначення певного процесу обробки матеріалу у твердому агрегатному стані (розрізання харчових продуктів, тканини, різання конструкційних матеріалів, використовуючи характерну, типову операцію або ланцюжок операцій, що визначає технологію обробки). Цей рівень визначає середній рівень узагальнення, проміжний між мікро- і макрорівнями. Він формує понятійну систему, достатню для виконання певної роботи на початковому рівні.

Така структура змісту середньої освіти на мікро- і мінірівні дає можливість не тільки розробляти зміст навчальних предметів для освітньої галузі «Технологія», розкриваючи зміст навчального матеріалу з будь-яким ступенем деталізації, а й виділяти в стандарті змістові лінії, задавати якість (рівні) та критерії їх засвоєння.

Вагомі навчальні елементи містять суть основного узагальнюючого навчального елементу, знаннево-спосібного комплексу (макрорівень) або його вузлові навчальні елементи (мінірівень) і розкриваються шляхом їх деталізації на рівні основних навчальних елементів (педофракталів, для освітньої галузі «Технологія» – конструктивів, патернів чарункової мережі освітньої галузі «Технологія»). При розкритті змісту предмета рівень основного узагальнюючого елементу відповідає, як правило, змістові вузлового навчального елементу – підтемі. Зміст навчальних елементів суто теоретичного характеру та їх практична реалізація можуть бути розкриті за рахунок ще нижчого, базового рівня деталізації матеріалу – педофракталів стереотипних поведінкових реакцій, що відображають набір або послідовність дій, які стосуються одного класу понять, об'єктів, явищ.

Відбір змісту навчання на мінірівні здійснюється за допомогою структуризації через вузловий фрактал, який за аналогією з психологічною фрактальною теорією можна називати патерном чарункової мережі структури освітньої галузі «Технологія».

Цей структурний елемент фрактальної побудови змісту освітньої галузі «Технологія», що відображає середній рівень узагальнення, дає змогу визначити й виділити певні поняття змісту навчання, за допомогою яких забезпечується гнучкість системи середньої освіти, адаптивність її до соціально-економічних умов, що змінюються, «налаштовуваність» на завдання загальноосвітньої школи для діючої освітньої системи й на прогнозовану перспективу.

При структуруванні змісту навчання передбачається використання мінірівня для того, щоб результати аналізу і розробки змісту загальноосвітнього навчання на кожному прошарку, що розглядається, групували й оформляли у вигляді змістовно і функціонально завершених структурних елементів змісту – наприклад, тем і підтем, що реалізують одну або кілька цілей навчання.

Екстраполюючи структуру змісту освітньої галузі «Технологія» на структуру технологічного процесу, її можна розділити на тих-таки основах фрактальної побудови нелінійної системи. Зокрема до мікрофракталів можна включити окремі рухи, прийоми, операції.

Тобто кожна операція складається з низки прийомів, кожний з яких є закінченою елементарною роботою (або сукупністю закінчених дій), яка має цільове призначення. До прийомів зараховують проміжні ручні дії: наприклад, пуск і зупинку верстата,

підведення і відведення інструмента, встановлення і знімання заготовки та обробленої деталі, вмикання й вимикання автоматичної подачі, вимірювання і контроль виробу тощо.

Під операцією розуміють технічно однорідну, закінчену на певній стадії частину технологічного процесу, що є комплексом елементарних робіт, які виконує робітник під час обробки певного предмета праці на одному робочому місці.

Операційний поділ технологічного процесу зумовлений необхідністю застосування різних знарядь праці. Структурно будь-який технологічний процес поділяється на певні стадії, кожна з яких складається з виробничих операцій.

Прийоми у свою чергу поділяються на окремі рухи, які характеризуються одноразовим переміщенням робітника.

Далі розглядають рівень мініфракталів, до якого можна зарахувати стадії і сам технологічний процес. Хоча ця класифікація досить умовна, проте вона дає можливість певним чином структурувати навчальний матеріал і визначити його межі. Далі на прикладі поділу технологічного процесу на певні етапи даємо середній рівень узагальнення.

У подальшому процесі узагальнення можна розглянути ще більш високий технологічно-економічний рівень поділу праці. Це макрорівень, або в нашому прикладі – макрофрактал. Узагальнююча понятійна система дає можливість розглядати види виробництва, галузевий поділ виробничої діяльності, міжнародну кооперацію тощо. Засвоєння цього рівня узагальнення дає можливість говорити про підстави для сформованості в учня певного рівня техніко-технологічної культури щодо певного виду діяльності.

Оскільки поняття фрактала не визначає розмірність і масштаб тих понять, що входять у його атрактор, то можна говорити про те, що поняття входять в один рівень і за певних умов можуть бути використані на іншому рівні узагальнення змісту навчального матеріалу.

На прикладі структуризації технології наводиться приклад структуризації змісту освітньої галузі «Технологія». Це не говорить про те, що зміст цієї освітньої галузі базується суто на змістовній стороні технології. Є багато інших закономірностей, які визначають рівень техніко-технологічної грамотності та культури, відповідно – всеосяжні знання про техніку, матеріалознавство тощо.

У найзагальнішому вигляді зміст будь-якої освітньої галузі несе в собі культуровідповідну і культуровідтворювальну підготовку.

Приклад: при відборі змісту навчання з формоутворення в матеріальному виробництві верхній прошарок відповідає загальному понятійному апаратові створення та відтворення елементів матеріальної культури (яка, по суті, в основному і є технікою) – макрорівень фрактала в освітній галузі «Технологія». Середній прошарок, мініфрактал – інформаційна складова – визначає основні типи технологій, об'єднаних під понятійною системою, – наприклад, обробки матеріалів різанням. Нижній шар (фундаментальний, базовий фрактал), мікрофрактал – фрактал політехнічної спрямованості, який об'єднує закономірності фізичних явищ (процес різання як фізичне явище) і способи використання цього явища, які можна вивчати й використовувати на емпіричному, наочному рівні у процесі учіння на уроках трудового навчання.

Те, що розглядається на першому прошарку змісту, формує загальні уявлення, які входять у систему координат техніко-технологічної культури. Другий прошарок дає уявлення про техніко-технологічні основи сучасного матеріального виробництва, допомагаючи учням зрозуміти загальні принципи і процеси в діяльності промислових галузей виробництва. Третій прошарок – прошарок техніко-технологічної грамотності – формує базові уявлення про техносферну картину сучасного світу, фундаментальну частину ноосферного середовища. Такий підхід дає змогу забезпечити принцип наступності, дуже важливий з погляду створення цілісної системи загальноосвітнього

процесу в середній школі, оскільки при подальшому освоєнні ноосферних явищ навколишнього світу подібна компетенція (як комплексне, багатопланове явище) може бути широко, динамічно й адаптивно використана і трактована на основі аналізу і синтезу тих явищ, що входять у сферу техніко-технологічної культури, тих предметів, які можуть входити в освітню галузь «Технологія» та засвоюються у процесі навчання, учіння.

Розглянувши топологію освітнього простору для прикладу, який наводиться, можна зробити висновок, що подібне пошарове фрактальне структурування освітньої галузі «Технологія» дає змогу створювати умови для формування структурованої особистості хоча б щодо формату ноосферної парадигми розвитку сучасного суспільства і людини, створюючи умови для подальшої безперервної самоосвіти й освіти впродовж всього життєвого циклу особистості [5; 6].

Це можна підтвердити думкою Г. Моргунова: «За тим, як відбувається просування від мегасистеми планетарного космосу до дедалі більш дрібних вкладених у неї підсистем повинен зростати ступінь деталізації опрацювання аж до граничного, «атомарного», але водночас найбільш важливого рівня окремої особистості» [1, с. 20]. Ця цитата дослідника сфери соціосинергетичних проблем і освіти підтверджує фрактальну розміреність світу і важливість для неї навіть такої елементарної одиниці, як особистість людини. Екстраполюючи цю думку на змістовий компонент освітньої галузі «Технологія», можна говорити про те, наскільки важливе визначення суті й меж кожного елементарного компонента – мікрофрактала.

Залежно від проектного об'єкта (стандарт, предмет, розділ, тема, підтема) розглядаємо три моделі побудови змісту навчання, що відрізняються характером фрактала. При розробці стандарту як фрактали виступають змістові лінії, предметні області (поля) і предмети, тобто рівень макрофрактала. При проектуванні навчальної програми для загальноосвітньої установи структурним елементом є розділи, теми і підтеми – мініфрактали. А при проектуванні навчальної програми, що реалізує практичну спрямованість інваріантної і варіативної частини предмета, структурним компонентом якого є теми, підтеми, використовується базовий елемент системи, конструкт, мікрофрактал – рівень «знання – спосіб дії».

Отже, розглянута на рівні методологічних підходів, сформованих на основі фрактальної педагогічної теорії, що на рівні змісту самої освітньої галузі «Технологія», предметних областей, які через змістові лінії входять у структуру освітньої галузі «Технологія», на рівні основних розділів і тем структури змісту загальноосвітньої підготовки методологічна основа дає змогу визначати структуру моделі навчального плану для загальноосвітніх навчальних закладів, як нормативного документа, Держстандарту України, що розкриває основні інваріантні компоненти змісту базової середньої освіти (5–9 класів 12-річної школи) у сфері освітньої галузі «Технологія». Саме через змістові лінії, сформовані завданнями освітньої галузі «Технологія» і відображається набір техніко-технологічних компетенцій, сформованих на певних етапах навчання. Ця реалізація конкретної мети навчання дає можливість формувати оцінювальну шкалу результатів навчання в освітньої галузі «Технологія».

Література:

1. Могунов Г. М. Социосинергетика и образование / Г. М. Могунов. – М. : Изд-во МЭИ, 2005. – 152 с.
2. Сидоренко В. К. Основи наукових досліджень: навч. посіб. для вищ. педагог. закладів освіти / В. К. Сидоренко, П. В. Дмитренко. – К. : РННЦ «ДІНІТ», 2000. – 260 с.
3. Хакен Г. Синергетика / Герман Хакен. – М. : Мир, 1980. – 404 с.
4. Шут М. І. Синергетика – наука про універсальні закони еволюції в природі і суспільстві / Микола Іванович Шут // Вісник: Збірник наукових статей викладачів, докторантів, аспірантів Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова /

- укл. : П. В. Дмитренко, Л. Л. Макаренко, О. П. Симоненко. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2002. – Випуск 4. – С. 129-136.
5. Юрженко В. В. Пропозиції щодо концепції професійної підготовки робітників у ПТНЗ / В. В. Юрженко // Модернізація освіти: пошуки, проблеми, перспективи: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (Масандра, 28-31 травня 2007 р.). – К. : ІПТО, 2007. – С. 122-124.
 6. Юрженко В. В. Актуальні проблеми розвитку професійно-технічної освіти / В. В. Юрженко // Педагогічна і психологічна наука в Україні: збірник наукових праць до 15-річчя АПН України у 5 томах / Том 5. Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – К. : Педагогічна думка, 2007. – С. 240-246.
 7. Юрженко В. В. Методологічні підходи до визначення структури й змісту освітньої галузі «Технологія» в основній школі: монографія / В. В. Юрженко. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – 409 с.

Юрженко В.В.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИРОДОСООТВЕТСТВУЮЩЕГО ПРИНЦИПА СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ТЕОРИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ:
НА ПРИМЕРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ «ТЕХНОЛОГИЯ»

На примере образовательной области «Технология» рассматриваются методологические подходы к формированию содержания и структуры обучения. Через современный системно-синергетический взгляд на развитие образовательной области «Технология» раскрывается фрактальный принцип формирования уровней содержательного наполнения отрасли, который имеет фундаментальное значение для культуросоответствующей и деятельностной основы реализации содержания.

Статья рассматривает возможности формирования понятийного поля образовательной области «Технология» и ее содержательных линий благодаря разделению компонентов, входящих в их состав на микро- мини- и макроуровнях. При этом возникают условия и возможности для перманентного и динамического пересмотра этого поля в случае возникновения необходимости, без разрушения самой системы технологического образования в средней школе.

Ключевые слова: синергетика, комплементарность, фрактальность, знания-способ, паттерн, конструкт.

Yurzhenko V.V.

REALIZATION OF APPROPRIATE PRINCIPLE OF SYNERGETIC INTERDISCIPLINARY THEORY
IN EDUCATIONAL SYSTEMS: ON EXAMPLE OF EDUCATION BRANCH «TECHNOLOGY»

On the example of the educational field «Technology» the methodological approaches to the formation of the content and structure of teaching are examined. The fractal principle of levels of formation of substantive content of industry, which has fundamental importance for culture of conformity and activity base on realization of content, through a modern system-synergistic view on the educational area «Technology» development is revealed.

The internal structure of the content of the fractal units, the pattern, the construct, the essence of communication between theoretical and practical training, that it reflects, has its own characteristics. The content of such units, the pattern is the educational material from directly learned skills for certain procedures and the beginning of formation of the technical and technological competence. It allows to detail, in order to separate the individual parts of the content, of components, thereby to create conditions of availability of certain knowledge in a real way for learning process time in frames and to evaluate results, allowing to show their objective verification.

The article considers the possibility of forming of a conceptual field of educational branch «Technology» and its substantial lines due to the separation of components, which are included in their content at micro-, mini- and macro-level. In this case, conditions and opportunities for permanent and dynamic view of this field can be created when it is necessary, without destroying the system of technological education in secondary school.

Key words: synergy, complementarity, fractality, knowledge-mean, pattern, construct.