

КОНСТРУЮВАННЯ ЗМІСТУ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОГО КУРСУ СВІТОГЛЯДНОГО РІВНЯ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ

Колесник Марина Олександрівна,

к.пед.н, доцент Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
м. Чернігів, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0775-4035>

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/31052020/7094

ARTICLE INFO

Received: 16 March 2020

Accepted: 19 May 2020

Published: 31 May 2020

KEYWORDS

causative-systemic approach,
scientific worldview,
teachers' professional training.

ABSTRACT

The article introduces causative-systemic approach implemented in a didactic model targeting the formation of scientific worldview. The said model is exercised while teaching master's school students the integrative course "Universal scientific worldview: methodology of natural science". This article highlights a number of aspects of modeling the natural-scientific component within the structure of this course. The paper discusses fundamental principles of theoretical modeling the content of future biology teachers' professional training and focuses on their application to natural scientific education as well as conditions of their realization.

In the content of the suggested experimental course modern knowledge from the fields of biology, chemistry, astronomy, mathematics and physics is integrated and represented as a socio-cultural phenomenon that fits the universal laws of nature.

Citation: Kolesnyk M. O. (2020) Construing the Content of an Worldview-Level Interdisciplinary Course for Pedagogical Universities' Students. *International Academy Journal Web of Scholar*. 5(47). doi: 10.31435/rsglobal_wos/31052020/7094

Copyright: © 2020 Kolesnyk M. O. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Вступ. Визначаючи науковий світогляд, розглядається певна сума знань, спосіб осягнення дійсності або відношення до нього, система поглядів, переконань та уявлень про світ. Однією з задач освіти є формування наукового світогляду [2, 3]. Певний стереотип, що навчання, зокрема у закладах вищої освіти, надає людині весь необхідний об'єм знань для подальшого розвитку як професіонала, сьогодні вже не справджується. Враховуючи неперервний характер освіти, можна говорити й про неперервність та видозміну й світоглядних позицій індивідуума. Тож механізми природничої освіти варто описувати мовою системного світобачення, а саме – картини світу, що розкриває закономірності складних відкритих, динамічних, здатних до самоорганізації систем [1].

Мета роботи – презентувати зміст та методику експериментального курсу відповідно запропонованої моделі універсальної наукової картини світу (УНКС) та навести результати локальної апробації його.

Матеріали та методи. Завдання та характер дослідження визначили загальну логіку дослідження: від спостереження об'єкта в умовах вищої школи, аналізу методологічного аспекту проблеми та стану її вирішення в педагогічній науці до модельної гіпотези - побудови моделі універсальної інтегрованої природничо-наукової картини світу. Далі дана модель планується використовуватись як метод пізнання для аналізу змісту та логічної структури знань в курсах дисциплін природничого циклу для студентів природничих спеціальностей педагогічних ЗВО. Локальні експерименти на теоретичному етапі дослідження також сприяли цьому.

Ми пропонуємо **природовідповідну комплементарну модель освіти**, що розкриває суть неперервної освіти. Оскільки кожна з природничих дисциплін має свій понятійний апарат та свою методологічну базу в дослідженні, уникатимемо еклектичних комбінацій в термінології, щоб сукупність підсистем давала розуміння цілісної системи не в механічному поєднанні їх, але у змістовному осмисленні взаємозв'язків. Тому будемо користуватися загальноприйнятим методологічним апаратом науки, але з доцільним використанням біологічного понятійного апарату. Біологія є наукою про життя, тож, за законами природи маємо будувати і природовідповідну модель освіти [4, 5, 7].

Пропонуємо поняття **«компліментарність» в освітній моделі**, в такому його значенні, яке б розкривало тісний і глибокий інтеграційний зв'язок між базовою світоглядною позицією, якістю, незамінною складовою моделі та іншими професійними якостями та складовими, що зумовлені специфікою конкретних природничих дисциплін, що в свою чергу, слугуватиме «матрицею» для побудови освітніх курсів та забезпечить неперервність процесу в природовідповідному її значенні. Досліджень із застосуванням комплементарного причинно-системного підходу до створення освітньої системи в її неперервності зокрема в природничих науках не було.

Інтегрованість в освіті використовувалась здебільшого у споріднених науках, зокрема досить великий розвиток інтегрована освіта досягла в природничому напрямку, оскільки досить ґрунтовно провела синергію взаємозв'язків на міжпредметному рівні. Але без розуміння ієрархічності взаємозв'язку, що обумовлює чітку структуру й постійний рух в неперервності освіти, модель не стане живою.

Відповідно до вимог, що пред'являються до цілісних систем, одиниця процесу навчання повинна забезпечувати собою взаємозв'язок всіх компонентів системи та обумовлювати тенденції її розвитку. Разом з тим, кожна системна одиниця навчання повинна: мати процесуальний та змістовий компоненти; забезпечувати взаємодію між діяльністю викладача та діяльністю студента; вирішувати певну методичну ціль; носити завершальний та циклічний характер.

Системна модель неперервної природоорієнтованої освіти, основу якої складає універсальний алгоритм дії законів природи в процесі формування універсальної природничо-наукової картини світу, передбачає поетапність формування чуттєво-логічного сприйняття навколишнього світу, системно-логічного мислення та розвиток причинно-системного світогляду. Ми пропонуємо систему неперервності освіти, як таку, в основу якої покладається цілеспрямоване та поетапне (протягом життя) вдосконалення людини на основі образу причини та смислу її життя. **Інтегральна складова** включає в себе синтез великого досвіду минулих культурних накопичень людства. **Кардинальна складова** включає еволюційну мету на основі розкриття багаторівневих закономірностей поетапного формування свідомості, що повторюються в просторі життя та у часі творчої перетворювальної активності людини.

Відповідно до означених принципів побудови УНКС [6, 7] виділяємо наступні **провідні ідеї сучасної природничо-наукової картини світу**, які екстраполюються на загальну УНКС і складають основу неперервної освіти на прикладі природничо-наукової її складової: матеріальна єдність Всесвіту; природа як система; узгоджений розвиток та вдосконалення систем життя, взаємообумовлений розвиток; динаміка форм руху матерії, флуктуації; стійкість та адаптація природних систем; нескінченність процесів та їх результативність; різноманітність форм життя та види їх взаємодій, самопідтримання. Ми складаємо з них ієрархічний порядок у вигляді **методологічної світоглядної вісі**, на яку «нанизані» ті поняття, що формують дидактичне ядро моделі формування УНКС в змісті природничої освіти, як загальноосвітньої ланки освіти в цілому (рис. 1).

Сім рівнів змісту неперервної природовідповідної освіти, доповнені нами вище за методологією УНКС, реалізуються за 12-ма етапами освітнього процесу. З однієї сторони 12 етапів освітнього процесу забезпечують змістовне міждисциплінарне поєднання між основами наук в суміжних сферах наукового пошуку, що може стати основою дидактичного єднання основ наук в змісті освіти, з іншої – стає алгоритмом методичного впровадження міждисциплінарності в освітній процес, що забезпечує чіткі етапи побудови змісту навчальних дисциплін інтегрованого характеру. Освітній цикл, таким чином, стає в змістовному і в методичному смислі **компліментарним** один до одного, являючи подвійність його. А прийнята до уваги циклічність в розвитку відповідних вікових етапів – становить неперервність в освіті. Неперервність набуває в цьому смислі не хаотичну постійність навчання, а освіту

відповідно призначення людини за її віковими етапами розвитку. Освітній комплементарний цикл набуває геометрії спірального поступу в розвитку людини розкриває динаміку моделі формування УНКС та розкриває суть принципу синергії, на основі якого проявлена.

Розглядаємо синергію як взаємопосилення різних складових цілісного явища, або процесу, що розглядається в міждисциплінарному поєднанні частин одного цілого, а це дає можливість побачити нову якість його (цілого) функціональному стані. Принцип синергії в розгляді змісту освіти на основі моделі формування УНКС – взаємопосилення та співдія в процесах об'єднання, синтезу розрізнених складових як змістовних, так і методичних в розгляді явищ та процесів природи, що призводить до якісно нового стану світорозуміння. Зв'язки в горизонталі (синергія) на кожному з рівнів організації матерії, приводять до нового ієрархічного рівня при проходженні всіх етапів циклу кожного рівня. Синергія втілюється в динамічній складовій моделі, враховуючи ієрархічність організації матерії. Таким чином пояснюється **спіральне сходження змісту в системі освіти** за моделлю УНКС: горизонталь витка (синергія) дає ієрархічний приріст світоглядного розуміння образу світу та природи на новому рівні пізнання (ієрархія).

Розкриємо суть 12-ти етапів міждисциплінарного змісту в моделі формування УНКС на прикладі природничої складової в конструюванні міждисциплінарного змісту природничих дисциплін педагогічних ЗВО (рис. 3). Перші три детермінанти циклу задають основну світоглядну базу через методологічність цілісного розгляду явищ та процесів природи (рис.2):

1) Моделювання біологічних систем (біоматематика), різноманітність форм життя та їх єдність на планеті Земля та поза її межами (астробіологія). Розгляд наступних світоглядних понять через закон дуальності та закон цілеорієнтування: єдність світу та багатоманітність прояву життя, всесвіт, життя, матерія-антиматерія.

2) Структурна та функціональна єдність матерії всесвіту, розгляд природи як системи (астрофізика, біофізика). Розгляд наступних світоглядних понять через закон наступності та подібності: над система-система-підсистема, стани та види матерії, рівні організації матерії, простір-час-енергія.

3) Рух та взаємодія через узгоджений розвиток систем життя через закон причинності (біохімія, астрохімія).

4) Динаміка форм руху матерії розглядається через закон циклічності в таких поняттях, як хаос та порядок (ентропія, як міра хаосу), ймовірність та закономірність (біохімія, астробіологія).

5) Стійкість та адаптація природних систем розглядається в альтернативності вибору системою шляху розвитку і спостерігається в таких поняттях, як причина та наслідок, природний та штучний добір (біосферологія та екосистеми планети).

6) Видове різноманіття розглядається через ієрархічність взаємозв'язків в природі та світі між різними формами існування матерії (біогеографія). Суть поняття космософії речовини розкривається з опорою на постулати К.Е.Цюлковського.

7) Розгляд форм організації життя та середовища життя (внутрішнє та зовнішнє) з однієї сторони розкриває телеологічність біологічних систем життя (закон цілеорієнтування), з іншої – передбачає дуальність системи в тому її стані, коли вона переходить на вищий щабель інтеграції в циклі еволюційних змін (геофізика, геохімія, загальна хімія). Космогенез матерії виражається, як світоглядне бачення будови матеріального світу, в його єдності цілого.

8) Природний об'єкт, як система, на етапі розгляду інтеграційних зв'язків між рівнями організації матерії, стає свідченням наступності та подібності внутрішнього і зовнішнього прояву систем життя за принципом побудови та способом функціонування на прикладах різних функціональних станів біологічної системи, а також в психології взаємодій в системі взаємовідносин (психофізіологія, психофізіологія).

9) Залежність будови від функції та функції від будови розкриває суть причинно-наслідкових зв'язків у технологічних підходах пошуку нових форм взаємодій (біоінженерія, біотехнологія, біосинтез).

10) Становлення та організація людства в цілому, як історичний та біологічний поступ розвитку людини, в циклічному розгляді соціобіосферних процесів та явищ відбувається в форматі генезису органічного світу та індивідуального розвитку організмів (ноосферологія, антропологія). В такому підході нової якості набуває розгляд функціональних систем організму, розкривається інтеграційна роль еквіфінальності біологічних (хімічних, фізичних) систем та флуктуацій в розвитку систем.

11) Узгоджений та взаємообумовлений розвиток, вдосконалення систем життя розглядається на прикладі фрактальності побудови живого в його еволюційному розвитку, розкривається така характеристика системи, як емерджентність (на прикладі еволюції планети, органічного світу, життя), доповнюючи альтернативність вибору системою подальшого розвитку багатоваріативністю.

12) Ієрархічна цілісність світу дає всезагальне уявлення про природу, як систему, розкриваючи ієрархічну взаємозалежність мега-макро-мікросвіту. Досліджується космогонія Сонячної системи та самоорганізації матерії на прикладі біосфери Землі та інших систем життя.

Результати та обговорення. Модель формування універсальної наукової картини світу враховує дві складові моделі універсальної наукової картини світу (УНКС) – природничо-наукову та соціально-гуманітарну, а також – соціотехнологічну діяльність людини, що були описані вище. Розкриємо суть її побудови на прикладі природничо-наукової складової УНКС.

Для перевірки ефективності моделі формування УНКС нами було здійснено ряд локальних експериментів, в яких частково втілюється модель формування УНКС в конструюванні змісту експериментальної програми «Універсальна наукова картина світу – методологія природознавства» для студентів магістратури природничо-математичного факультету Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка.

Оскільки зміст підготовки студентів вищих педагогічних закладів освіти повинен враховувати тенденції розвитку середньої природничої освіти, маємо при розробці експериментальних курсів з формування УНКС спиратися на означені в дидактиці рівні побудови змісту та ще два синтезуючих рівня, які пропонуємо ми до розгляду відповідно до причинно-системного підходу.

Так, в ядрі УПНКС розглядаємо природопричинне поєднання математичної, хімічної, фізичної та біологічної картин світу. Ядро УНКС виступає своєрідним змістовним «буфером» між образом світу і світоглядними установками самої людини, є шляхом осмислення принципів світобудови через природничу спрямованість та алгоритм універсальних всезагальних законів природи. Зміст природничо-наукової картини світу набуває загальноосвітнього значення і формує образ природи через світоглядну вісь людини. Становлення світорозуміння людиною дійсності природи відбувається інструментами ядерної структури дидактичної частини моделі. Дидактична складова формується відповідно до змістовної, запроваджує сферу послідовних дій та алгоритмів в поетапному формуванні причинно-системного світогляду і, як наслідок в результаті освітнього процесу, впливає на якісне перетворення архетипів суспільства на різних рівнях УНКС (рис.1).

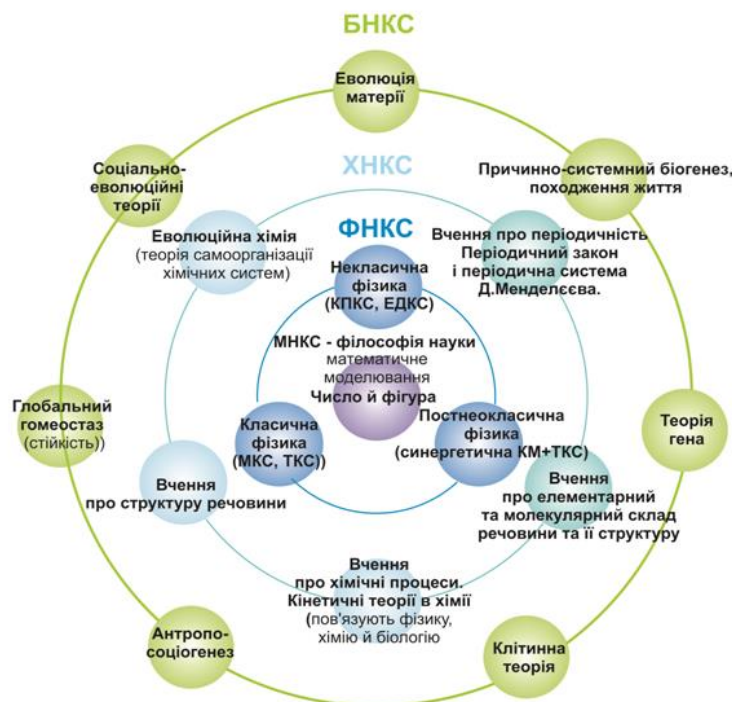


Рис. 1. Ядро універсальної природничо-наукової картини світу.

Провідна методологічна ідея експериментального курсу описує **аналітичну та синтетичну фази освітнього циклу**. На основі інтегрованої моделі системи неперервної освіти надати цілісне уявлення про картину світу, формуючи поняття універсальності еволюційного розвитку відповідно до універсальї світобудови, що відображають цілісність світу та означають світоглядні позиції становлення людини. Зміст програми формується на основі універсальних принципів та закономірностей розвитку світу, що відображені в моделі формування УНКС та призваний закласти основи розуміння суті динамічної рівноваги будь-якої системи життя. Синтезуюча фаза освітнього циклу (друга частина курсу) формуватиме компетенцію універсального моделювання в практичній, пізнавальній, творчій та професійній діяльності, вміння застосовувати універсальні моделі розвитку для формування адаптивності людини до соціального середовища в різних контекстах та ситуаціях, стратегії і тактики світоосягнення через застосування універсальї світобудови.

В запропонованій програмі реалізація причинно-системного підходу у конструюванні природничонаукового змісту для формування цілісної наукової картини світу реалізовуватиметься відповідно за наступними напрямками діяльності:

- визначення загальних для всіх дисциплін природничонаукового циклу понять, законів та теорій, послідовності в розкритті їх змісту, що має корелювати з соціально-гуманітарною складовою освіти;

- забезпечення дуальності, наступності, причинності, циклічності, альтернативності, ієрархічності та телеологічності;

- забезпечення універсальної інтерпретації загальних понять, законів та теорій, відповідного оперування ними у кожній з навчальних дисциплін у відповідності до специфіки структурних форм організації руху та матерії.

Дотримуємось також принципу поліцентризму Вернадського В.І. – ідеї первинності, універсальності та рівнозначності трьох рівнів організації життя: клітинно-організменного, популяційно-видового, біосферно-біогеоценологічного.

Нами було здійснена локальна експериментальна перевірка запропонованих ідей, які стали основою для конструювання змісту експериментальної дисципліни «Універсальна наукова картина світу – методологія природознавства» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки «магістр».

Навчальна дисципліна «Універсальна наукова картина світу – методологія природознавства» для магістрів завершує весь цикл педагогічних дисциплін і логічно пов'язаний з основними курсами педагогіки (загальної, теорії і методики виховання, дидактики, школознавства), а також відображає основні тенденції інтегрованого підходу в освіті, що на сьогодні є одним з найактуальніших в методиці викладання природничих дисциплін, у поєднанні з соціально-гуманітарною складовою та філософського осмислення світобудови у формуванні інтегрованої універсальної картини світу на основі алгоритму всезагальних законів природи.

Програма навчальної дисципліни «Універсальна наукова картина світу – методологія природознавства» розроблена на основі аналізу навчального змісту та освітньо-професійної програми підготовки викладача природничих дисциплін з використанням системно-структурного підходу. Це дозволило виділити змістовні модулі курсу, встановити логічну послідовність їх вивчення з метою зведення окремих понять та навчальних елементів в єдину систему. На вивчення кожного змістовного модуля обґрунтовано розподіл часу.

При розробці даної програми сформульовані мета, головна проблема та провідна ідея вивчення кожного модуля, здійснено ґрунтовний аналіз змісту курсу для забезпечення оптимального конструювання навчального матеріалу курсу та методики його вивчення. Вибір питань, тем модулів та розділів навчального матеріалу базується на визначенні типової задачі діяльності викладача біології кваліфікаційного рівня “магістр” та змісту умінь, які повинні набути студенти в результаті вивчення дисципліни.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни - 2 модулі, 12 тем:

1. **Універсальна природничо-наукова картина світу, як нова наукова парадигма.** Сутність життя. Навіщо існує життя? Поняття системи. Макро- і мікросистеми. Наукова картина світу – соціально-гуманітарна та природничо-наукова гілка. Концепції природознавства - ядро природничо-наукової картини світу. **Математична картина світу.** Математичне моделювання образу буття. Проектування образу майбутнього. Математика, як моделювання образу буття

(геометрія світобудови, кількісні та якісні виміри всесвіту, математичне модулювання біологічних систем). Принцип золотого перетину в природі. Проектування способу життя майбутнього (три стани часу: минуле, теперішнє, майбутнє). Образ світу. Співвідношення понять «образ світу» та «наукова картина світу». Міфологія й казки - моделювання історії за допомогою знакової системи та взаємозв'язок з природничими науками.

2. Ієрархічність побудови природи. Теореми Курта Геделя: надсистема – система – підсистема. Різноманіття систем, їхнє походження. Філософія життя, як мудрість пізнання законів природи. Спільність і відмінність систем - закриті й відкриті системи. Дисперсія системи – рівні та сфери життя людини. Ієрархічні й синергетичні зв'язки в системах. Простір, час та енергія – три релятивних параметри розвитку системи. Всезагальні закони природи – філософія природи. Статичні та динамічні процеси всесвіту. Людина, як приклад відкритої системи. Ноосфера. Голограмність і фрактальність побудови живого. Об'єднана енергосистема планети. **Сучасна фізична картина світу.** Причинно-системна фізика. Загальна теорія поля (теорії та гіпотези). Філософське та фізичне осмислення світу.

3. Людство, як планетарне явище. Історія розвитку цивілізацій через призму культури й мистецтва. Царства природи. Інтеграційні процеси в історії людства й хімічні процеси, як виникнення нових якісних станів на мікро- і макрорівнях у природних і соціальних системах. **Хімічна картина світу.**

4. Біосоціальна природа людини. Біологічна картина світу. Причинно-системний біогенез. Філософія природи й життя, виявлена в матерії. Антропософія космізму – людина проявляється за призначенням, складаючи свій шлях реалізації за програмою розвитку, через ті можливості, які виникають у її житті. Людиноцентризм, або нооантропоцентризм. Людина й держава. Національна ідея, призначення країни (України). Психологічне здоров'я – внутрішнє громадянство. Соціалізація людини - типові соціальні ролі.

5. Інженерія буття. Співробітництво з усіма царствами природи – соціотехнологічна діяльність людини. Нові сфери практичної діяльності людини - як знайти себе (від "зеленого бізнесу до кібердизайну"): що таке природоорієнтований стиль життя. Селекція й природний добір – вибір найбільш ефективних форм. Популяційна генетика та історія людства (основні гаплогрупи людства). Біохімічна організація життя.

Формула лідерства. Самоорганізація себе у творчості. Мала батьківщина. Призначення місця народження людини й особливості його реалізації на конкретній території. Родинне древо і його особливості.

6. Біосинтез, як єднання. Біофізичні процеси в організації життя. Процеси синтезу (єднання) на Землі й у Космосі, в макро- та мікросистемах. Кліматологія – розподіл речовини та енергії на планеті. Географічні оболонки Землі. Біогеографія - розподіл форм життя відповідно універсальності світобудови. Геомагнітна сфера планети.

Фамільне древо й призначення людини. Моделювання партнерських відносин.

7. Геологічні процеси розвитку організму планети, їх відображення в історії людства, житті людини. Гея-гіпотеза. Біо- і антропоцентричний типи світогляду людини. Причинно-системний світогляд людини. Геологічна історія планети. **Палеобіологія** та форми життя. Еволюція матерії. Космогенез матерії (на прикладі періодичної таблиці елементів Д.Менделєєва). Соціоекосистеми (в тому числі архітектура й містобудування) – відображення законів природи в організації та використанні простору людиною.

Призначення людини. Психологія полярних відносин. Етика відносин. Психологія, психосистемологія. *Практика:* Набуття базових навичок універсального моделювання.

8. Прикладна творчість в різних сферах діяльності людини. Винахідництво. Командоутворення – як соціальне відображення інтеграційних процесів в природі. Лідер у колективній стратегії – новий стиль відносин як ознака еволюційного розвитку людства. Стилі відносин.

9. Космогенез свідомості. Загальна теорія пізнання. Гносеологія релятивізму. Філологія, лінгвістика, як мовно-комунікативні практики. Семіотика світобудови – у статичності та динаміці. Раціональні та чуттєві способи пізнання світу. Чуттєво-логічне сприйняття світу. Мистецтво, як засіб чуттєвого пізнання гармонії природи.

10. Принципи самоорганізації в природі та суспільстві – загальні підходи самоврядування на природо відповідній основі. Самоврядування систем. Соціальний і

суспільний рівень прояву людини. Основи системи громадського самоврядування. Музика – як приклад гармонійної взаємодії в природі. Акустична фізика.

11. Міждисциплінарні взаємодії й прогнозування. Цивілізаційні цінності й еволюція людства, як основа для забезпечення сталого розвитку суспільства та відносної рівноваги життя. Перспективи розвитку. Космогенез, як історія планети Земля.

12. Філософія, як мудрість пізнання законів природи. Перспективи розвитку. Прогнозування та моделювання (практичний модуль).

Перелік загальних компетентностей, що набуватимуться:

- здатність до пошуку та аналізу інформації з використанням різних джерел, у т. ч. результатів власних досліджень;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність виконувати професійні функції і проводити дослідження на відповідному рівні у галузі природничих наук і на межі предметних галузей;
- здатність діяти із дотриманням морально-етичних норм професійної діяльності і необхідності інтелектуальної чесності;
- здатність до прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу інформації в галузі природознавства і на межі предметних галузей.

Перелік фахових компетентностей, що набуватимуться:

- здатність до поглиблення теоретичних та методологічних знань у галузі природничих наук на межі предметних галузей;
- здатність застосовувати завдання і принципи організації інтегрованої освіти природничого напрямку у поєднанні також і з соціально-гуманітарною сферою;
- здатність застосовувати знання у професійній діяльності з урахуванням новітніх досягнень, у т.ч. для дослідницької роботи;
- знання основних сучасних положень фундаментальних наук стосовно походження, розвитку, будови і процесів життєдіяльності живих організмів, явищ природи, природних процесів, здатність їх застосовувати для формування світоглядної позиції.

Для перевірки ефективності запропонованого експериментального курсу за моделлю формування УНКС нами був проведений локальний експеримент серед студентів магістратури в експериментальному курсі «Універсальна наукова картина світу – методологія природознавства» на базі природничого факультету Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка в 2018-2019 н.р. Для опанування світоглядними поняттями нами були виділені пари понять, що складають основу світоглядної вісі УНКС та розкриваються в змісті курсу. Було здійснено порівняльний аналіз динаміки змін теоретичного мислення [8] студентів (задіяно 31 студент). Складені взаємозалежності, як еталонний варіант відповідей, до яких додається конкретний приклад явищ та процесів природи, були використані також і як діагностичний показник рівня сформованості теоретичного мислення студентів за критеріями повноти, точності та узагальнення [8]. Для визначення динаміки засвоєння основних провідних ідей та теоретичних положень з опорою на світоглядний зміст понять, що розкривались під час розгляду процесів або явищ природи, ми використали **методику визначення темпів засвоєння знань** за Підласим І.П. [6, с.199-200].

В ході лабораторного дослідження в експериментальному курсі «Універсальна наукова картина світу: методологія природознавства» було проведено три проміжних зрізи на початку, в процесі (приблизно на половині курсу), наприкінці курсу з використанням в якості завдання означення (повного визначення) не менше п'яти світоглядних понять (відповідно їх еталонному визначенню) та зафіксовано час виконання їх студентами. Поняття добиралися методом довільного вибору з ряду тих, що запропоновані вище.

Показник темпу засвоєння знань, вмінь (Тз) допускає кілька тлумачень. Ним можна охарактеризувати, насамперед, час засвоєння еталонного поняття (виконання еталонного завдання), а також довільного (але однакового для всіх) понять або тесту: $T_z = T_u / T_e \cdot 100\%$, де T_u – час повного засвоєння еталонного поняття або безпомилкового виконання еталонного тесту конкретним учнем, T_e – еталонний час засвоєння того самого поняття або виконання еталонного тесту. Поняття «еталонний» ми вживаємо у розумінні найповнішого визначення

поняття, яке можна скласти відповідно всім відомим на сьогоднішній день підходам різних природничих наук. В нашій модифікації даної методики ми пропонували в завданні слідувати у визначених понять універсальному алгоритму всезагальних законів природи, що складають основу моделювання УНКС. Для організації нашого дослідження ми пропонували студентам дати визначення відповідних понять і точно фіксувати час подання відповіді. Необхідною умовою було створення «сильної» мотивації, тобто прагнення якнайшвидше, але безпомилково, виконати роботу. За результатами виконання завдання встановлювався рейтинг студентів за збільшенням тривалості (темпу) виконання завдання. Була зафіксована позитивна динаміка змін показників темпів засвоєння та оперування світоглядними поняттями у студентів, що приймали участь в запропонованому експериментальному курсі, середні показники впродовж проходження курсу студентами збільшилися за трьома зрізами (78,3% - 83,7% - 89,1%). Статистичні показники вказують на збільшення щільності вибірки (показники середнього квадратичного відхилення зменшуються), з чого можна робити висновок про зростання системності та узагальненості відповідей.

Висновки. Професійні можливості, які набуватимуть студенти в ході вивчення даного курсу, наступні: моделювання педагогічних систем на основі міждисциплінарного синтезу причинно-системного підходу; створення особистісно-орієнтованого і розвивального середовища для опанування світоглядним рівнем навчального матеріалу; конструювання змісту навчального матеріалу відповідно до міждисциплінарного причинно-системного підходу; використання у навчально-виховному процесі методологічних, історико-наукових знань та інноваційних технологій, моделювання різноманітних видів навчальних занять.

REFERENCES

1. Bespal'ko V.P. (1989). *Slagaemye pedagogy`cheskoj texnologiy`y`*. [Components of a pedagogical technology]. M.: Pedagogy`ka [in Russian].
2. Gershunsky`j B.S. (1998). *Fy`losofiya` obrazovany`ya: Uchebnoe posoby`e dlya studentov vysshy`x y` sredny`x pedagogy`chesky`x uchebny`x zavedeny`j* [Philosophy of education; manual for the college and university students]. M.: Moskovsky`j psy`xologo-socy`al`nyj y`nsty`tut [in Russian].
3. Y`Tchenko V.R. (1993). *Formy`rovany`e estestvennonauchnogo my`ropony`many`ya shkol`ny`kov* [Developing schoolchildren's natural-scientific world outlook]. M.: Prosveshheny`e [in Russian].
4. Kolesny`k M.O. (2019). Metodologiya formuvannya universal`noyi pry`rodny`cho-naukovoyi karty`ny` svidu u studentiv pry`rodny`chy`x special`nostej [Methodology of Forming Natural-scientific Worldview of the Natural Science Students]. *Zbirny`k naukovy`x prac` «Pedagogika formuvannya tvorchoyi osoby`stosti u vy`shhij i zagal`noosvitnij shkolas»*. *Klasy`chny`j pry`vatny`j universy`tet. Zaporizhzhya*. 64. 41-46 [in Ukrainian].
5. Kolesny`k M.O., Polyakov V.A. (2019). Modelyuvannya naukovoyi karty`ny` svidu na osnovi universal`nogo algory`tmu vsezagal`ny`x zakoniv pry`rody` [Modeling a Scientific Worldview on the Premises of Universal Laws of nature]. *Vseukrayins`ky`j naukovoprakty`chny`j zhurnal «Dy`rektor shkoly`, liceyu, gimniziyi» - Special`ny`j tematy`chny`j vy`pusk «Vy`shha osvita Ukrainy` u konteksti integraciyi do yevropejs`kogo osvith`ogo prostoru»*. 4, (Vol. 3 (85)). K.: Gnozy`s [in Ukrainian].
6. Pidlasij I.P. *Diagnostika ta ekspertiza pedagogichnih proektiv* [Diagnostics and expertise of pedagogical projects]. Kiyv, Ukraїna, 1998. 343 p.
7. Polyakov V.A., Kolesny`k M.O., Zhy`denko A.O., Zhara G.I., Lisogor T.M. (1998). Konceptiya universal`noyi osvity` Ukrainy`: bazovi polozhennya ta metodologichni oriyenty`ry` (proekt) [The concept of universal education in Ukraine: fundamentals ang methodological guidelines]. *Visny`k Chernigiv`s`kogo nacional`nogo pedagogichnogo universy`tetu imeni T.G.Shevchenka. Seriya: pedagogichni nauky`*. Vy`p. 152. U2-x tomax. Tom 2. Chernigiv: ChNPU. 203-214. [in Ukrainian].
8. Skrebecz V.A. (1998). *Ekology`cheskaya psy`xology`ya: Programma y`zucheny`ya dy`scy`ply`ny`* [Ecological psychology: the syllabus]. K.: MAUP.. 26s. [in Russian].