

УДК 59.947.5:37:140.8:[378:37.091.12:5-051]:122 (045)

Непрерывное образование студентов педагогических специальностей в учреждениях высшего образования (УВО) с позиций причинно- системного подхода

М.А. КОЛЕСНИК

Раскрыты подходы и понятие «образовательная система» с позиций причинно-системного подхода. Определяется единая мировоззренческая ось на основе ведущих идей природоведения и основных мировоззренческих понятий, которые составляют её иерархическое наполнение и определяют системность содержания естественно-научного образования. Система непрерывного образования основана, на наш взгляд, на законе цикличности, который предопределяет поэтапное накопление опыта личностью.

Ключевые слова: система непрерывного образования, закон цикличности, причинно-системный подход, образовательная система, принцип синергии.

The approaches and the concept of «educational system» are disclosed from the standpoint of the causal-system approach. A single worldview axis is determined on the basis of the leading ideas of natural science and the main worldview concepts, which constitute its hierarchical content and predetermine the systematic nature of the content of natural science education. This «axis» provides a set of hierarchical «navigational markers» that allow systemic unfolding of continual natural education and result into shaping the desired type of worldview. The system of continuing education focuses on the «law of cyclic development» that determines one's gradual development and accumulation of experience. The introduced approach allows construing the content of natural education as a complementary combination of worldview-methodological and natural-scientific components.

Keywords: system of continuing education, law of cyclic development, causative-systemic approach, educational system, synergy.

Введение. Определяя научное мировоззрение, рассматривается определенная сумма знаний, способ постижения действительности или отношение к нему, система взглядов, убеждений и представлений о мире. Одной из задач образования есть формирование научного мировоззрения. Учитывая непрерывный характер образования, можно говорить и о непрерывности видоизменений и мировоззренческих позиций индивидуума. Итак, механизмы естественного образования следует описывать языком системного мировоззрения, а именно – картины мира, который раскрывает закономерности сложных открытых, динамических, способных к самоорганизации систем [1]. В нашем исследовании предлагаем к рассмотрению универсальную научную картину мира (УНКМ), которая представляет собой мировоззренческую систему, отображающую междисциплинарный мировоззренческий синтез. Она интегрирует в себе подходы современной науки в отдельных областях, которые формулируют математическую, физическую, химическую и биологическую картины мира, как естественно-научные основы универсальности мироздания. Ее фундаментом являются общефилософские принципы, которые иллюстрируются причинно-системным подходом, допускающим поэтапное формирование относительно-одновременных процессов организации пространства и его циклического развития в согласованном совершенствовании всех форм жизни [2], [3], [4]. На основе модели УНКМ мы рассматриваем систему непрерывного образования на примере естественной ее составляющей, как основу интеграции знаний в междисциплинарном синтезе. Современное состояние образования констатирует необходимость формирования образа мира каждого человека, который бы имел природосоответствующую составляющую [5].

Главная цель этой работы – рассмотреть методологическую систему непрерывного образования в естествознании как целостную базовую мировоззренческую систему, которая лежит в основе непрерывности образовательного процесса и конструирования содержания образования у студентов педагогических УВО.

Основная часть. Мы предлагаем природосоответствующую комплементарную модель образования, которая раскрывает суть непрерывного образования. Мы будем пользо-

ваться общепринятым методологическим аппаратом науки, но с целесообразным использованием биологического понятийного аппарата. Мы рассматриваем непрерывность в образовании как процесс постоянного познания мира, как системный процесс аналитико-синтетического развития, когда каждый виток базируется на универсальных и неизменных этапах цикла, что обуславливает мировоззренческую стойкую позицию, а значит – рождает глубину познания мира и его взаимосвязей. Комплементарность – это принцип дополнения или соединения. Но соединения, которое обуславливается целесообразностью вхождения элементарных знаний по примеру как «ключ к замку». В таком случае в нашей модели непрерывного образования появляется вторая цепь, комплементарная на всех этапах цикла первой, универсально-мировоззренческой, цепь, которая сопровождает первую на каждом ее витке, но при этом дает своевременные знания, что системно ложатся на мировоззренческую матрицу по разным направлениям науки и деятельности человечества.

Выделяем следующие ведущие идеи современной естественно-научной картины мира, которые экстраполируются на УНКМ и составляют основу непрерывного образования на примере естественно-научной ее составляющей: материальное единство Вселенной; природа как система; согласованное развитие и усовершенствования систем жизни, взаимообусловленное развитие; динамика форм движения материи, флуктуации; стойкость и адаптация естественных систем; бесконечность процессов и их результативность; разнообразие форм жизни и виды их взаимодействий, самоподдержание.

Семь уровней содержания непрерывного природосоответствующего образования, дополненные нами выше по методологии УНКМ, реализуются по 12-ти этапам образовательного процесса. С одной стороны, 12 этапов образовательного процесса обеспечивают содержательное междисциплинарное объединение между основами наук в смежных сферах научного поиска, который может стать основанием дидактического единения основ наук в содержании образования, с другой – становится алгоритмом методического внедрения междисциплинарности в образовательный процесс. Раскроем суть 12-ти этапов междисциплинарного содержания в модели формирования УНКС на примере естественно-научной составляющей в конструировании междисциплинарного содержания естественных дисциплин педагогических УВО (рисунок 1).

1) Моделирование биологических систем (биоматематика), разнообразие форм жизни и их единство на планете Земля и вне ее границ (астробиология). Рассмотрение следующих мировоззренческих понятий через закон дуальности и закон целеориентирования: единство мира и разнообразие проявления жизни, вселенная, жизнь, материя-антиматерия.

2) Структурное и функциональное единство материи вселенной, рассмотрение природы как системы (астрофизика, биофизика). Рассмотрение следующих мировоззренческих понятий через закон преемственности и подобия: надсистема-система-подсистема, состояния и виды материи, уровни организации материи, пространство-время-энергия.

3) Движение и взаимодействие через согласованное развитие систем жизни и закон причинности (биохимия, астрохимия).

4) Динамика форм движения материи рассматривается через закон цикличности в таких понятиях, как хаос и порядок (энтропия, как мера хаоса), вероятность и закономерность (биохимия, астробиология).

5) Стойкость и адаптация естественных систем рассматривается в альтернативности выбора системой пути развития и наблюдается в таких понятиях, как причина и следствие, естественный и искусственный отбор (биосферология и экосистемы планеты).

6) Видовое многообразие рассматривается через иерархичность взаимосвязей в природе и мире между разными формами существования материи (биогеография). Суть понятия космофизики вещества раскрывается с опорой на постулаты К.Э. Циолковского.



Рисунок 1 – Методологическая мировоззренческая ось ведущих идей УНКМ и междисциплинарных направлений естественных наук в содержании образования

7) Рассмотрение форм организации жизни и среды жизни (внутренней и внешней), с одной стороны, раскрывает телеологичность биологических систем жизни (закон целеориентированности), с другой – предусматривает дуальность системы в том ее состоянии, когда она переходит на высшую ступень интеграции в цикле эволюционных изменений (геофизика, геохимия, общая химия). Космогенез материи выражается, как мировоззренческое видение строения материального мира, в его единстве целого.

8) Естественный объект, как система, на этапе рассмотрения интеграционных связей между уровнями организации материи, становится свидетельством преемственности и сходства внутреннего и внешнего проявления систем жизни по принципу построения и способом функционирования на примерах разных функциональных состояний биологической системы, а также в психологии взаимодействий в системе взаимоотношений (психофизиология, психофизиология).

9) Зависимость строения от функции и функции от строения раскрывает суть причинно-следственных связей в технологических подходах поиска новых форм взаимодействий (биотехнология, биотехнология, биосинтез).

10) Становление и организация человечества в целом, как исторический и биологический прогресс развития человека, в циклическом рассмотрении социобиосферных процессов и явлений происходит в формате генезиса органического мира и индивидуального развития организмов (нооферология, антропология). В таком подходе нового качества приобретает рассмотрение функциональных систем организма, раскрывается интеграционная роль эквивалентности биологических (химических, физических) систем и флуктуаций в развитии систем.

11) Согласованное и взаимообусловленное развитие, усовершенствование систем жизни рассматривается на примере фрактальности построения живого в его эволюционном развитии, раскрывается такая характеристика системы, как эмерджентность (на примере эволюции планеты, органического мира, жизни), дополняя альтернативность выбора системой дальнейшего развития многовариантностью.

12) Иерархическая целостность мира дает всеобщее представление о природе, как системе, раскрывая иерархическую взаимозависимость мега-макро-микромира. Исследуется космогония Солнечной системы и самоорганизации материи на примере биосферы Земли и других систем жизни. Телеологичность и аксиологичность форм существования материи доказывают материальное единство мира в системном виде.

Этапы реализации интегрированного содержания отвечают аналитико-синтетическому циклу в конструировании методического аппарата формирования УНКМ (рисунок 2).



Рисунок 2 – Этапы реализации интегрированного содержания образования в формировании универсальной научной картины мира

Для формирующего этапа педагогического эксперимента нами был избран 31 студент магистратуры непосредственно в группе по экспериментальному курсу «Универсальная научная картина мира: методология естествознания» в двух потоках (март–апрель 2018 г., сентябрь–декабрь 2019 г.). Мы определили достаточное количество участников эксперимента, руководствуясь понятием «малой выборки», которую можно использовать в дидактическом эксперименте. Согласно требованиям «малой выборки» для сравнения результатов достаточно иметь в экспериментальной группе 24 реципиента, поскольку соответственно утверждению математической статистики, данные, что сопоставляются после этого числа, начинают повторяться. Контрольные группы считаем нецелесообразными, поскольку в них не происходило бы целестрямованого раскрытия основных положений УНКМ по предлагаемой модели, и результаты работы были бы выше в сравнении с экспериментальной.

Формирующему эксперименту предшествовал подготовительный этап. Его цель заключалась в разработке учебной программы и рабочей программы по экспериментальному курсу, вспомогательных дидактических материалов для студентов магистратуры. Для этой цели были проведены ряд локальных экспериментов (отдельные концептуальные темы, которые составляют основу предлагаемой модели УНКМ и практикоориентированные темы по моделированию), относительно воплощения основных идей предложенной модели формирования УНКМ в содержании учебных дисциплин «Методика обучения биологии», «Современные педагогические технологии на уроках биологии» для студентов III курса; «Методика обучения биологии в высшей школе» для студентов магистратуры разных годов обучения (2017–2018 уч. г., 2018–2019 уч. г., 2019–2020 уч. г.). В ряде локальных экспериментов мы имели как контрольные, так и экспериментальные группы, поэтому могли сравнивать динамику изменения уровня теоретического мышления студентов, которая показала положительную динамику понимания и оперирования понятиями мировоззренческого уровня в экспериментальных группах в большей степени (по критериям полноты, точности и обобщения), чем в контрольных. Для контрольных групп: полнота – 4,28 балла (осталась неизменной); точность – 1,6 балла (осталась неизменной); обобщенность – 1,12 балла (уменьшилась на 0,32 балла). Для экспериментальных групп: полнота – 4,6 балла (увеличилась на 0,48 балла); точность – 2,56 балла (увеличилась на 0,72 балла); обобщенность – 2,0 балла (увеличилась на 0,56 балла). Была осуществлена статистическая обработка результатов, в частности, рассчитан t -критерий Стьюдента. Рассчитанный показатель составляет 2,35, что свидетельствует о достоверности полученных результатов.

В результате локальных экспериментов подготовительного этапа и экспериментального исследования выяснилось, что отобранная информация, на основе которой раскрывались ос-

новые положения УНКМ в основном доступна для студентов III–V (VI) курсов, они быстро приобретают навык моделирования по предложенному причинно-системному подходу. Тем не менее, наблюдалась некоторая трудность в восприятии понятий мировоззренческого уровня. Была выявлена потребность в дополнительных знаниях сопредельных естественных дисциплин. Именно поэтому к экспериментальной группе лабораторного эксперимента мы пригласили студентов магистратуры, которые учатся по разным естественным направлениям, что дало возможность продуктивного «перекрестного» обсуждения поставленных практических задач, упражнений и создание творческой атмосферы поиска и взаимообучения.

Заключение. Представленная модель системы непрерывного образования на основе причинно-системного подхода, принципа иерархии и синергии в процессе формирования универсальной научной картины мира раскрывает суть гносеологического релятивизма, как метода научного познания; согласование природоориентированных иерархических и синергетических связей в образовательных системах; мировоззренческий аспект, который учитывает причинность явлений; природосоответствующую интеграцию – интегрально-кардинальное образование; содержание непрерывности в образовании, которое основывается на актуальных целях и задачах эпохи; универсальное моделирование образовательного процесса соответственно всеобщим универсальным законам природы.

Литература

1. Гершунский, Б.С. *Философия образования : учеб. пособие для студентов высших и средних педагогических учебных заведений* / Б.С. Гершунский. – М. : Московский психолого-социальный институт, 1998. – 432 с.

2. Колесник, М.О. *Методологія формування універсальної природничо-наукової картини світу у студентів природничих спеціальностей* / М.О. Колесник // *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах : зб. наукових праць*. – Запоріжжя, 2019. – № 64. – С. 41–46.

3. Колесник, М.А. *Моделирование научной картины мира на основе универсального алгоритма всеобщих законов природы* / М.А. Колесник, В.А. Поляков // *Всеукраинский научно-практический журнал «Директор школы, лицея, гімназії» – Специальный тематический выпуск «Высшее образование Украины в контексте интеграции в европейский образовательный просторную»*. – 2019. – № 4, кн. 2, т. III (85). – С. 405–422.

4. Поляков, В.А. *Концепция универсального образования Украины: базовые положения и методологические ориентиры (проект)* / В.А. Поляков, М.О. Колесник, А.О. Жиденко, Г.И. Жара, Т.М. Лісогор // *Вестник Черниговского национального педагогического университета им. Т.Г. Шевченко. Серия : педагогические науки*. – 2018. – Вып. 152 : в 2-х т. – Т. 2. – С. 203–214.

5. Ильченко, В.Р. *Теоретические и методические основы интеграции естественно-научного образования основной школы* / В.Р. Ильченко, К.Ж. Гуз, О.Г. Ильченко [и др.]. – К. : Издательский дом «Сам», 2017. – 320 с.

Национальный университет «Черниговский колледж» им. Т.Г. Шевченко

Поступила в редакцию 09.04.2020