

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ: СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

### DESIGNING LEARNING CONTENT: A SYNERGISTIC APPROACH

**V. Lunev  
T. Luneva  
A. Baksheev  
V. Kolmakov  
D. Rakhinsky**

*Summary:* The article is devoted to one of the main components of the education system – the content of training. It is proved that in the conditions of the information society and post-industrial civilization there is a change in pedagogical concepts and approaches. The knowledge paradigm in education is being replaced by the polyparadigmality of pedagogical theories and practices. In these conditions, the contradiction between the conceptual diversity of pedagogical theories and the need for systematization of the educational space is growing. This contradiction can be overcome within the framework of a synergistic approach. The authors propose a model of teaching content based on the principles of pedagogical synergy – polyparadigmality, non-linearity and openness.

*Keywords:* higher education, educational content, pedagogical concepts, synergetic approach, pedagogical synergetics, competencies, non-linearity.

**Лунев Владимир Викторович**

*К.с.н., доцент, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (г. Красноярск)  
vladimirL1@yandex.ru*

**Лунева Татьяна Анатольевна**

*К.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» (г. Красноярск)  
luneva@sibsau.ru*

**Бакшеев Андрей Иванович**

*К.и.н., доцент, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» (г. Красноярск)  
baksh-ai@yandex.ru*

**Колмаков Владимир Юрьевич**

*К.ф.н., доцент, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» (г. Красноярск)  
vu-kolmakov@yandex.ru*

**Рахинский Дмитрий Владимирович**

*Д.ф.н., доцент, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» (г. Красноярск); ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» (г. Красноярск)  
siridar@mail.ru*

*Аннотация:* Статья посвящена одному из основных компонентов системы образования – содержанию обучения. Обосновывается, что в условиях информационного общества и постиндустриальной цивилизации происходит изменение педагогических концепций и подходов. На смену знаниевой парадигме в образовании приходит полипарадигмальность педагогических теорий и практик. В этих условиях нарастает противоречие между концептуальным разнообразием педагогических теорий и потребностью в систематизации образовательного пространства. Это противоречие возможно преодолеть в рамках синергетического подхода. Авторами предлагается модель содержания обучения, построенная на принципах педагогической синергетики – полипарадигмальности, нелинейности и открытости.

*Ключевые слова:* высшее образование, содержание образования, педагогические концепции, синергетический подход, педагогическая синергетика, компетенции, нелинейность.

Каждая социально-экономическая формация формировала свой тип образования, который был воплощен в соответствующей образовательной парадигме. Существующая до сих пор образовательная модель сформировалась в индустриальную эпоху Нового времени. Ее отличительными чертами стали единое образование, узкая профессиональная специализация, субъект-объектная форма передачи знаний,

линейное детерминированное мышление. Продуктом индустриальных образовательных технологий становился узкий профессионал, человек-функция, сложно воспринимающий информацию за пределами границ своей специализации [21, с. 103-104].

Современная цивилизация претерпевает качественные изменения и переходит от индустриального к ин-

формационному этапу своего развития. Новое общество отличается быстрой скоростью передачи информации, информационная открытость, горизонтальный способ коммуникаций, нелинейность и многовариантность протекания процессов, событий и др. [20]. Образованность в информационном обществе предполагает овладение совершенно новыми для традиционного образования компетенциями - способность ориентироваться в потоке информации, адаптация к непрерывным изменениям, умение работать в проектах, непрерывно учиться, принимать решения и творчески мыслить [11, с. 37-42]. В связи с этим нарастает противоречие между оставшимися преимущественно традиционными образовательными технологиями и требованиями, которое предъявляет новое общество к выпускникам. Модернизация образования требует принципиально новых методологических подходов и методов. Как отмечает В.Г. Буданов, в роли новой парадигмы, способной преодолеть кризис современного образования, может выступить синергетика, так как современное образование в полной мере соответствует всем основным характеристикам открытой самоорганизующейся системы синергетического типа [2, с. 194-195]. Многие авторы связывают с этой концепцией надежду на то, что она выступит универсальной парадигмой для реформы современного образования [3, с. 466].

Однако до сих пор существует сложность разработки педагогического инструментария, основанного на принципах синергетики – модели содержания, модели взаимодействия участников, модели оценки результатов обучения и др. Разработанные на основе педагогической синергетики дидактические модели в большей степени раскрывают закономерности и принципы обучения и в меньшей - технологии [6]. Особую сложность представляет проектирование модели содержания обучения, которая и в традиционной педагогике являлась одной из «вечных» дидактических проблем [7, с. 35].

Если обратиться к педагогическим традициям, то можно отметить, что к настоящему времени в научной жизни отмечается сразу несколько точек зрения к проектированию содержания обучения. Например, целью обучения являлась совокупность знаний, умений и навыков (ЗУНы). Выбор содержания осуществлялся посредством декомпозиции классических наук таким образом, чтобы сформировать у обучающихся научную картину мира и умения применять полученные знания на практике. Таким образом, применялась линейная логика проектирования содержания обучения, - от знаний и умений - к оценке результатов их освоения [7, с. 36]. Такой подход имеет ряд недостатков, ставших особенно заметными в условиях современного информационного общества. Во-первых, он формирует фрагментированную картину мира и линейное мышление лиц, проходящих обучение. При этом, выпускающееся лицо должно знать значитель-

ное количество частных методов и моделей, но системной картины у него не формируется. Во-вторых, способ обучения на основе знаниевой парадигмы предполагал запоминание и отработку уже готовых знаний, что не развивал способностей к самостоятельному поиску информации и профессиональному творчеству.

Во многом в противовес знаниевой парадигме еще в советской педагогической науке стала формироваться культурологическая концепция образования. В культурологическом подходе образование понимается как часть культуры, ее отражение [19]. Содержание образования было предложено представлять как социальный опыт человечества, отражающий этапы развития культуры. В социальном опыте выделялись следующие виды: познавательный опыт (знания), опыт осуществления деятельности, опыт творчества и эмоционально-ценностный опыт. Очевидно, что данная концепция представляет содержание более системно, чем традиционная знаниевая модель и включает в себя творческий и ценностно-рефлексивный компоненты. К сожалению, культурологическая концепция не была реализована в практической деятельности. Это было связано с тем, что не были разработаны программно-методические основы для ее реализации [13, с. 121].

Последние десятилетия идет разработка модели содержания обучения в рамках компетентностного подхода. В отличие от традиционной парадигмы, компетентностный подход ориентируется не только на содержание дисциплин, а в большей степени на результат обучения, сформулированный в виде компетенций. Обучение компетенциям предполагает формирование у человека собственных алгоритмов по актуализации требуемых знаний, умений и навыков. Кроме традиционных знаний, умений и навыков, выпускник, обладающий компетенциями, развивает у себя способности к целеполаганию, мотивации и оценке своей деятельности (рефлексии) [13, с. 53-60]. Сложность проектирования модели содержания в рамках компетентностного подхода связана с тем, что компетенции имеют наддисциплинарный характер, а их формирование и диагностирование напрямую не вытекает из содержания учебных дисциплин. Как отмечают авторы, на практике процедура внедрения описанных в стандартах компетенций хаотична и слабо обоснована, а сам процесс не имеет четкой логики. Создается матрица соответствия компетенций и дисциплин, но содержание обучения при этом продолжает формироваться в традиционной логике ЗУНов. В итоге компетенции не формируются и не отслеживаются, скорее, создается видимость этого процесса. При этом учебный процесс в большинстве образовательных учреждений продолжает носить традиционный характер и никак не связан с компетенциями [18, с. 57].

В качестве альтернативы такому подходу некоторыми

авторами предлагается технология обратного дизайна. Это означает, что содержание обучения должно ориентироваться на конечные результаты - компетенции, а не представлять произвольную сумму независимых между собой дисциплин [18, с. 58]. Обратный дизайн предполагает, что процесс проектирования учебного материала строится от компетенций. Вначале формируется перечень компетенций, отражающих профессиональные требования к выпускнику, затем разрабатываются диагностические инструменты для измерения результатов обучения, далее определяется, какое содержание учебных дисциплин и какие педагогические технологии способны сформировать необходимые компетенции [12, с. 85-90].

Мы согласны с идеей, что в современных условиях содержание образования не может быть сведено к единственному пониманию. Требуется интегративная модель, способная объединить множество подходов в единое смысловое целое [7, с. 40]. Такую полипарадигмальность и системность, на наш взгляд, может обеспечить только синергетическая парадигма, являющаяся комплексной интегративной теорией. Синергетическая модель содержания образования может формироваться на следующих принципах и подходах, которые еще требуют осмысления.

1) Полипарадигмальность педагогических теорий и практик. Синергетическая концепция позволит преодолеть противоречие, сложившееся в последние годы в образовательном пространстве. Когда с одной стороны растет разнообразие теорий и практик, а с другой – актуализируется потребность в построении единого системообразующего образовательного пространства [1, с. 46]. Синергетика открывает новые возможности, как для объяснения различий в подходах, так и для синтеза и взаимодействия методов и теорий. Ее закономерности и принципы предполагают признание нелинейности и вариативности процессов развития науки и практики [1, с. 50].

2) Нелинейность и открытость модели содержания обучения. С точки зрения синергетики все открытые системы обладают синергетическим потенциалом, способны к самоорганизации и развитию. Содержание образования в условиях информационного общества, многообразия теорий и подходов, а также быстрой смены технологий, не может существовать как закрытая система. Поэтому проектирование модели содержания образования должно опираться на идею открытости этой системы. Такая модель должна напоминать программное обеспечение с открытым кодом или среду гипертекстового взаимодействия по типу «Википедии». Именно как открытую самоорганизующуюся систему Ю.М. Лотман описывает современную культуру в целом [8, с. 110-121].

В педагогической теории делаются попытки проектирования модели содержания обучения как открытой самоорганизующейся системы. Подобный подход мы встречаем у А.С. Малкова и Дэвида Кормье. А.С. Малков предложил представить содержание обучения, как словесно-понятийную динамическую сеть синергетического типа, состоящую из связанных по смыслу понятий, тем и практических заданий. Каждое понятие или тема в такой системе являются направлением для самоорганизации, понимаемой, как определенный этап освоения учебной дисциплины. В такую сеть существуют разные точки входа, выбирая которые, можно менять маршруты для освоения дисциплины [9, с. 389-393].

Дэвид Кормье развивает концепцию ризоматического обучения применительно к онлайн образованию. Ризома - термин, взятый из биологии, применяемый для описания неиерархической неструктурированной информационной системы сетевого типа, напоминающей корневище растения или грибницу. Это понятие было введено как антипод линейному детерминистскому подходу в образовании и науке. Предполагается, что ризоматические системы, примером которых является современная культура, не имеют четкой структуры, начала и конца, связующей идеи или принципа, непрерывно взаимодействуя друг с другом и окружающей средой, они обновляются и развиваются [5].

С точки зрения синергетики, ризома является синергетической системой. Если представить любое знание как ризому, то оно не имеет четких границ и линейной структуры, состоит из независимых частей, которые можно изучать по отдельности и в разных конфигурациях. Дэвид Кормье предложил организовать по принципу ризомы учебную группу, учебный план и содержание обучения [4, с. 32-33]. В его курсе вопросы и темы для обучения, а также методы контроля выбираются группой случайно в процессе совместного обсуждения. Такие информационные «пучки» становятся центрами временной самоорганизации группы и ее текущего знания. Конфигурация маршрутов новой учебной группы будет отличаться от предыдущей, так как определяется случайными флуктуациями. Ключевым звеном в ризоматическом обучении являются постоянное свободное взаимодействие участников группы, обмен между ними целями, знаниями, опытом и эмоциями. Для систематизации коллективного опыта используются Google Документы [10]. Таким образом, если представить содержание, как ризому, то у него не должно быть автора - авторами будут выступать все обучающиеся, у него не будет начала и конца, будет только определенный этап его развития.

3) Иерархичность модели содержания обучения. Известно, что существование и развитие сложных самоорганизующихся систем обеспечивает принцип иерархичности. Так, например, А.П. Руденко отмечает, что

самоорганизация, обеспечивающая развитие системы, всегда имеет, как минимум, два уровня – макроуровень (уровень группы элементов) и микроуровень (уровень отдельных элементов) [17]. В связи с этим интерес представляет идея представления содержания как открытого информационного поля для творческого развития и многоуровневой самоорганизации обучающихся. Известно, что самоорганизация в учебном процессе происходит на двух уровнях – уровне учебной группы и уровне отдельного обучающегося [15]. В обоих случаях одной из форм самоорганизации выступает временное состояние устойчивости системы в виде зафиксированного личного или коллективного опыта. Соответственно, обучающиеся двигаются от одной самоорганизации до другой, фиксируя полученный опыт в содержании с открытым доступом. Таким образом, содержание в синергетической парадигме представляется шире, чем в традиционных подходах. Оно включает в себя не только явные знания, зафиксированные в учебных пособиях, но

и потенциальные знания и опыт участников обучения, которые воспроизводятся в режиме реального времени. В терминах синергетики этот процесс можно представить как переходы от хаоса (самостоятельный или групповой поиск знаний) к порядку (этап обобщения и документального закрепления результатов) и снова к хаосу, и т.д. В итоге в содержании прослеживаются два уровня самоорганизации – опыт группы и опыт отдельных учащихся.

Таким образом, можно согласиться с В.М. Розиным, что педагогическая наука в настоящий момент находится в переходном периоде. Старые подходы и традиции перестают действовать, а новые еще не сложились [16, с. 7]. В этих условиях в качестве систематизирующего фактора может выступать синергетическая парадигма. Являясь мультипарадигмальной по своей сути, педагогическая синергетика позволяет по-новому взглянуть на существующие методы и концепции и создает возможность для их взаимодополнения и развития.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агапова, Н.Г. Полипарадигмальность как характеристика образования в истории культуры / Н.Г. Агапова // Вестник Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. – 2011. – № 30. – С. 46–61.
2. Буданов, В.Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании. Изд. 3-е дополн. / В.Г. Буданов // Москва: Издательство ЛКИ, 2009. – 240 с.
3. Вознюк, А.В. Педагогическая синергетика / А.В. Вознюк. // Житомир: Изд-во ЖГУ им. И. Франко, 2012. – 812 с.
4. Гречушкина, Н.В. К вопросу о типологии массовых открытых онлайн курсов / Н.В. Гречушкина, Н.А. Жокина // Современные образовательные технологии в мировом учебно-воспитательном пространстве. – 2016. – № 4. – С. 30–34.
5. Делёз, Ж. Капитализм и шизофрения. Книга 2. Тысячи поверхностей / Ж. Делёз, Ф. Гваттари. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: mirknig.mobi. . . 2013-02-28. . . Delez. . . i . . . plato.1333001.pdf.
6. Кочаргин, В.Н. Системно-синергетическая философия как методологическая основа педагогики / В.Н. Кочаргин // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Философия. Психология. Педагогика. – 2014. – № 2. – Т. 14. – С. 99–103.
7. Краснова, Л.А. Содержание образования: традиции и перспективы развития / Л.А. Краснова // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2014. – № 4 (19). – С. 35–44.
8. Лотман, Ю.М. К построению теории взаимодействия культур (семиотический аспект) / Ю.М. Лотман // Избранные статьи в трех томах. – Т. 1. – Таллин: Александр, 1992, – 479 с.
9. Малков, А.С. Синергетика преподавания и преподавание синергетики / А.С. Малков // Синергетическая парадигма. Синергетика образования. – Москва: Прогресс-Традиция, 2007. – 592 с.
10. Морозов, А. Ризоматическое обучение. Как придумать новую педагогическую теорию на стыке современной философии и образовательных технологий. / А. Морозов // [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.chaskor.ru/article/rizomaticheskoe\\_obuchenie\\_39656](http://www.chaskor.ru/article/rizomaticheskoe_obuchenie_39656)
11. Новиков, А.М. Постиндустриальное образование. Монография. / А.М. Новиков // Москва: Эгвес, 2008. – 136 с.
12. Осипова, С.И. Потенциал модульного учебного плана в реализации стандартов СДО / С.И. Осипова, Н.В. Гафурова, С.М. Бутакова // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2016. – № 1. – С. 85–90.
13. Осипова, С.И. Компетентностный подход в реализации инженерного образования / С.И. Осипова // Педагогика. – 2016. – № 6. – С. 53–60.
14. Осмоловская, И.М. О культурологическом подходе к формированию содержания образования / И.М. Осмоловская, И.В. Шалыгина // Образование и наука. – 2006. – № 2. – С. 120 – 127.
15. Рахинский, Д.В. Принципы проектирования учебного процесса в условиях самоорганизации студентов: синергетический подход / Д.В. Рахинский, В.В. Лунев, Т.А. Лунева, Е.С. Щеляков // Педагогика и просвещение. – 2021. – № 2. – С. 32 – 39. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=35320](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=35320)
16. Розин, В.М. Диалог с настоящим и будущим / В.М. Розин // Тьюторское сопровождение. – 2012. – № 1. – С. 6 – 14.
17. Руденко, А.П. Самоорганизация и синергетика / А.П. Руденко // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://spkurdyumov.ru/what/samoorganizaciya-i-sinergetika-a-p-rudenko/>.

18. Соснин, Н.В. Структура содержания обучения на основе концепции результатов обучения / Н.В. Соснин, Д.В. Кайгородская // Сибирский педагогический журнал. – 2014. – № 1. – С. 56-60.
19. Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера // Москва: Педагогика, 1983. – 352 с.
20. Тоффлер, Э. Третья волна / Э. Тоффлер // пер. с англ. – Москва: АСТ, 2004 – 784 с.
21. Шелкунов, М.Д. Образование в дискурсе синергетики / М.Д. Шелкунов, Е.М. Николаева // Вестник экономики, права и социологии. – 2009. – № 3. – С. 103-109.

© Лунев Владимир Викторович (vladimirL1@yandex.ru), Лунева Татьяна Анатольевна (luneva@sibsau.ru),  
Бакшеев Андрей Иванович (baksh-ai@yandex.ru), Колмаков Владимир Юрьевич (vu-kolmakov@yandex.ru),  
Рахинский Дмитрий Владимирович (siridar@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Сибирский федеральный университет