

DOI: 10.12731/2218-7405-2015-11-41

УДК 37.011.33

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО И РАЦИОНАЛЬНОГО ПОДХОДОВ В ПРОЦЕССЕ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ

Золотухин С.А.

В настоящее время мы можем констатировать поиск новых форм и методов обучения. Важнейшим направлением исследований является создание педагогических условий, позволяющих реализовать цели эффективного построения процесса обучения, способствующего развитию гибкости мышления, дающего целостное видение мира. В условиях модернизации высшего образования основным способом активизации учебной деятельности студентов признается исследование, творчество, развитие самостоятельного обучения, развития самоконтроля студентом своего процесса обучения, развития навыков социальных интеракций. По нашему мнению, в качестве инновационной составляющей современного образования выступают синергетический подход как условие развития самоорганизации современных студентов и рациональный подход как условие рациональной организации студентом своей учебной деятельности и научно-исследовательского творчества. В статье рассматриваются ряд аспектов внедрения синергетического и рационального подхода в образовательный процесс вуза, кратко описан эксперимент как результат использования указанных подходов в высшем химическом образовании.

Ключевые слова: синергетика; синергетический подход; рациональный подход; исследовательская компетенция.

METHODICAL MAINTENANCE SYNERGISTIC AND RATIONAL APPROACHES TO TEACHING CHEMISTRY IN HIGH SCHOOL

Zolotukhin S.A.

At present, we can say the search for new forms and methods of teaching. The most important area of research is to create a teaching environment that allows to realize the goal of

building an effective learning process, contributing to the development of flexibility of thinking, giving a holistic view of the world. In the context of the modernization of higher education the main way of activization of educational activity of students of recognized research work, the development of self-learning, self-development of students of the learning process, the development of skills of social interactions. In our view, as an innovative component of modern education are the synergetic approach as a condition for the development of the modern self-organization of students and rational approach as a condition for the rational organization of student learning activities and their research work. The article discusses some aspects of the implementation of synergistic and rational approach to the educational process of high school, briefly described the experiment as a result of the use of these approaches in higher chemical education.

Keywords: *synergetics; synergetic approach; rational approach; research competence.*

Синергетический подход представляется сложноорганизованной системой, в которой процесс обучения в целом, а также интеракции обучающегося и преподавателя в более узком смысле строятся не как передача готовых знаний от одного человека другому, а как создание таких условий, при которых становятся возможными процессы совместного создания знаний самими обучающимися, их активное и продуктивное творчество. Такое представление о студентах и педагогах, о процессе обучения и воспитания как о сверхсложных и уникальных системах в рамках синергетической парадигмы позволит выйти на новый уровень проектирования педагогических технологий.

В частности, синергетический подход подразумевает использование резонансных методов обучения, т.е. таких методов обучения, при которых действия преподавателя и обучающегося носят интегрированный и отзывчивый характер. Резонансные методы обучения синергетического подхода как современной теорией совместного действия подразумевают, что любой системе (в том числе педагогической) нельзя навязывать способ поведения или развития. Вместо этого можно выбирать и стимулировать один из заложенных в конкретных условиях вариантов, рассчитывая не столько на управленческий, сколько на самоуправляемый процесс, на не-сильные, но совпадающие, резонансные с возможным вариантом развития воздействия.

Механизм резонансных методов обучения строиться таким образом, что преподаватель управляет обучением без указания алгоритма действия или конкретного задания, требующего определенного решения, но путем постановки проблемы или создания ситуации, вынуждающих студента действовать автономно и самостоятельно.

В литературе [1] были обоснованы следующие резонансные методы:

- метод автономного поиска, которые подразумевают построение практического задания таким образом, чтобы последующие действия студента отвечали определенному алгоритму, включающему определение цели задания, предметной часть задания (внутрипредметного и межпредметного характера), разработки технологии выполнения задания, рефлексии и ряда других;
- ситуативные методы, которые включают в себя ситуативный запланированный, когда проблемную ситуацию задает преподаватель и ситуативный спонтанный типы, когда проблемная ситуация возникает самопроизвольно; оба типа предполагают самостоятельное решение проблемы студентом, но не исключают помощь преподавателя;
- метод оптимального решения эксперимента, в качестве основы которого выступает развитие поисково-инверсионного стиля умственной деятельности, через рассмотрение разных точках зрения.

Помимо указанных выше резонансных методов мы выделяем большую группу сценарно-ориентированных методов обучения (СОМО), использующие информационно-коммуникационные технологии. Сценарно-ориентированные методы обучения основываются на игровых технологиях, включая в себя такие важнейшие функции, как способность взаимодействовать или манипулировать объектами в (виртуальной) образовательной среде и способность общаться с другими участниками (посредством ИКТ технологий) образовательного процесса.

СОМО руководствоваться принципом создания индуктивной среды обучения, в котором обучающийся выступает в роли актора, выполняющего профессионально-реалистичные задания, которые, в свою очередь, отражают выбор обучающегося. При этом акцент в образовательном процессе делается на изучении ряда постепенно усложняющихся заданий, их решения и размышлении о процессе и результатах своих действий.

Изучение литературы позволило нам выделить по крайней мере четыре варианта применения СОМО.

Вариант 1. Снижение поддержки. Данный вариант использования СОМО предполагает, что степень педагогической поддержки постоянно снижается. На первом этапе преподаватель может ограничиться демонстрацией, директивной подачей материала, который служит базисом для решения дальнейших профессиональных задач. Затем обучающиеся самостоятельно решают учебную задачу по образцу. На следующем этапе студент не только решает задачу, но и отбирает материал для ее решения.

Вариант 2. Переход от простого к сложному. Данный вариант использования СОМО подразумевает наличие ветвлений в сценарии электронного образовательного издания. Ветвления различаются количеством включенных переменных, непредвиденных ситуаций, наличием однозначных ответов и т.д.

Вариант 3. Усложнение интерфейса, переход от изучения линейных образовательных изданий к совместному или индивидуальному построению учебного содержания (контента).

Вариант 4. Разветвленный интерфейс или навигация. Данный вариант представляет собой компьютерную реализацию *адаптивных методов представления* учебных материалов студентам, что предусматривает:

- а) реализацию принципов *образовательного запроса* на основе моделирования целей и профессиональных компетенций,
- б) реализацию концепции *семантического гипертекста* через включение в учебный веб-материал дидактичных и семантических особенностей данного учебного текста.

Другими словами, в зависимости от действий обучающегося предлагается тот или иной сценарий обучения. Самым простым примером является ветвление при тестировании: если студент правильно отвечает на вопрос ему предлагается одно следующее задание, при неправильном – другое.

Рациональный подход подразумевает усовершенствование методов, средств, технологий обучения, организацию целесообразной, разумно обоснованной разноуровневой и разнохарактерной деятельности участников процесса предметного обучения, связанную с повышением его доступности, качества и эффективности в соответствии с образовательными потребностями общества [2].

Важнейшими признаками рационализации учебного процесса являются целесообразность использования нового содержания обучения и усовершенствования методического обеспечения процесса обучения, а также совокупности традиционных и инновационных технологий обучения; разумно обоснованная организация учебно-воспитательного процесса; результативность процесса предметного обучения, которая предполагает обязательное достижение высокого качества и эффективности образования.

Внедрение рационального подхода в процесс обучения требует разработки новых методов обучения. В частности, нами выделен и обоснован метод паттернов или метод проектирования паттернов. Паттерн представляет собой унифицированное решение проблемы в рамках определённого контекста. При этом паттерн не является законченным образцом, а представляет

собой основу решений той или иной проблемы, или, другими словами, является своеобразным стержнем, на которой «нанизывается» вариативное содержание.

В литературе [3, 5] описаны два варианта применения метода паттернов. Первое направление связано с применением метода паттернов как механизма реализации мозгового штурма при групповом выполнении исследовательской работы, который подразумевает выделение целей, подцелей, функций и т.д.

Второй путь применения метода паттернов в рациональном подходе – это использование готовых конструкций в химических лабораторных установках при синтезе определенных веществ [3, 5].

Кроме указанных выше направлений применения метода паттернов мы выделяем еще один тип, связанный с применением информационно-коммуникационных технологий, в частности, с использованием сайтов социальных сетей в образовании. Такой подход подразумевает функционирование в качестве паттерна, например, электронного курса xMOOC [4]. xMOOC выступает в качестве основного (порой сжатого) материала, доступного для студентов без пространственно-временного и иных ограничений. С помощью xMOOC студенты могут, например, подготовиться к практическому занятию, осмыслив ход лабораторной работы, освежить теоретический материал, проверить себя с помощью заданий в тестовой форме. В ходе же аудиторного занятия паттерн xMOOC «обрастает» конкретным содержанием, происходит закрепление теоретических знаний и развитие умений и компетенций.

И синергетический подход и рациональный подход являются детерминантами развития интеграционного мышления, которое не только способствует повышению качества образования, но и готовят выпускников к взаимодействию в человеческом обществе. Другими словами, указанные подходы служат одной из главных целей образования – развитие личности, адаптирующийся в разнообразных социальных условиях, развитие ее внутренней организации и стремлению к саморазвитию, самореализации, самовыражению, самопознанию и т.д.

Для проверки эффективности внедрения синергетического подхода нами был проведен эксперимент, в котором участвовали 48 человек, подвергавшиеся мониторинговому исследованию ежегодно на протяжении 4 лет. Эффективность внедрения рационального подхода определялась нами по следующим критериям:

- критерий планирования, направленный на конечную цель и, выстраивающий всю стратегию образовательной деятельности по достижению этой цели;
- мотивационный критерий – функция активной деятельности всех субъектов обучения, направленной на достижение определенной цели и имеющий личностную предопределенность;

- деятельностный критерий – решение образовательных задач, формирование рациональной структуры занятия и т.д.;
- корректировочно-координационный критерий предусматривает ситуацию, когда цель достигается в условиях изменившейся ситуации;
- критерий взаимосвязи всех блоков и элементов модели, позволяющий четко функционировать всей синергетической системе, ее подсистемам и выступает, как показатель положительной деятельности открытой, нелинейной системы.

Формат данной статьи не позволяет нам в полном объеме описать ход эксперимента и подробно описать его результаты. Приведем лишь некоторые данные. Так, на рисунке 1 представлена динамика развития самоорганизации студентов в течении 4-х лет.

Анализ этих и других результатов формирующего этапа позволяет говорить о положительной тенденции по всем измеряемым показателем, что подтверждает гипотезу о эффективности синергетического подхода в образовательном процессе.

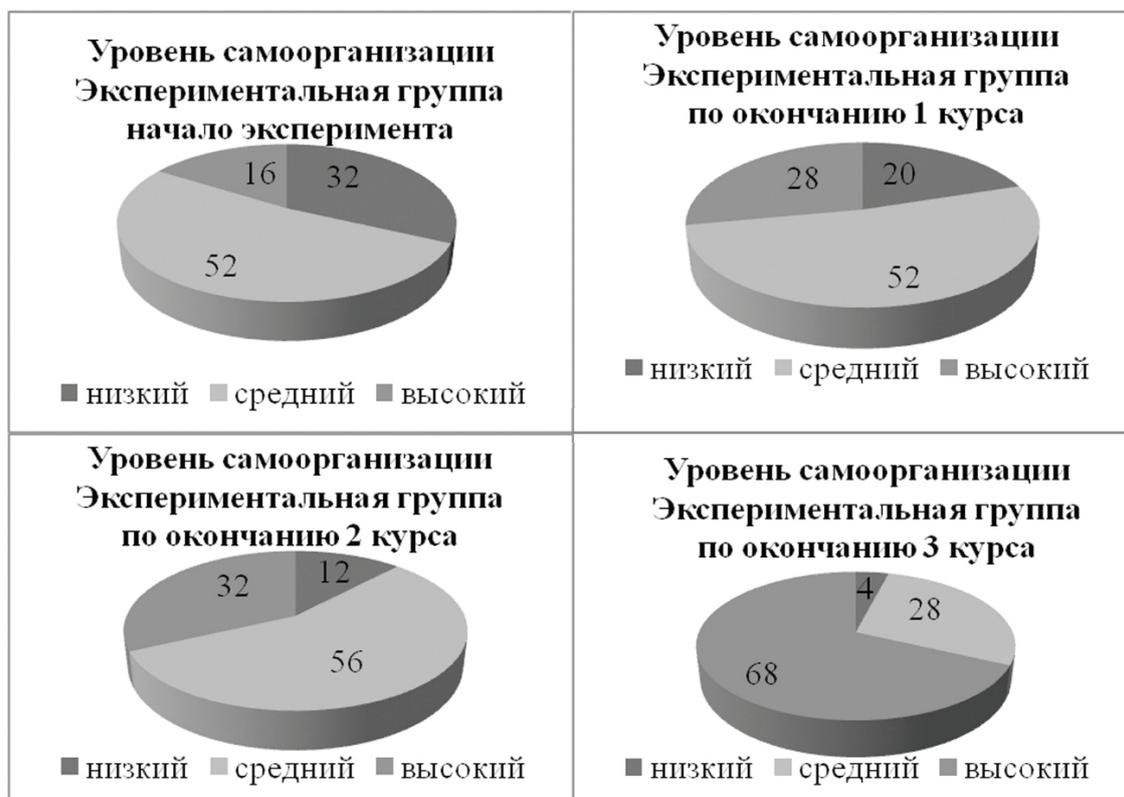


Рис. 1. Динамика развития самоорганизации студентов химического образования

Для проверки эффективности внедрения рационального подхода нами был проведен эксперимент, в котором участвовали 45 человек, подвергавшиеся мониторинговому исследованию ежегодно на протяжении 4 лет. Эффективность внедрения рационального подхода определялась нами по следующим критериям:

- информационно-когнитивный – характер формирования фундаментальных химических знаний, работа с различными источниками информации;
- процессуально-рациональный – характер опытно-экспериментальной работы;
- мотивационно-личностный и рефлексивный критерии, которые описываются с помощью таких характеристик, как самоорганизация, самоконтроль, самосознание, эмоциональный компонент – самоуважение и оценочно-волевой компонент.

На примере развития исследовательских компетенций студентов мы можем показать положительную динамику всего эксперимента (рис. 2).

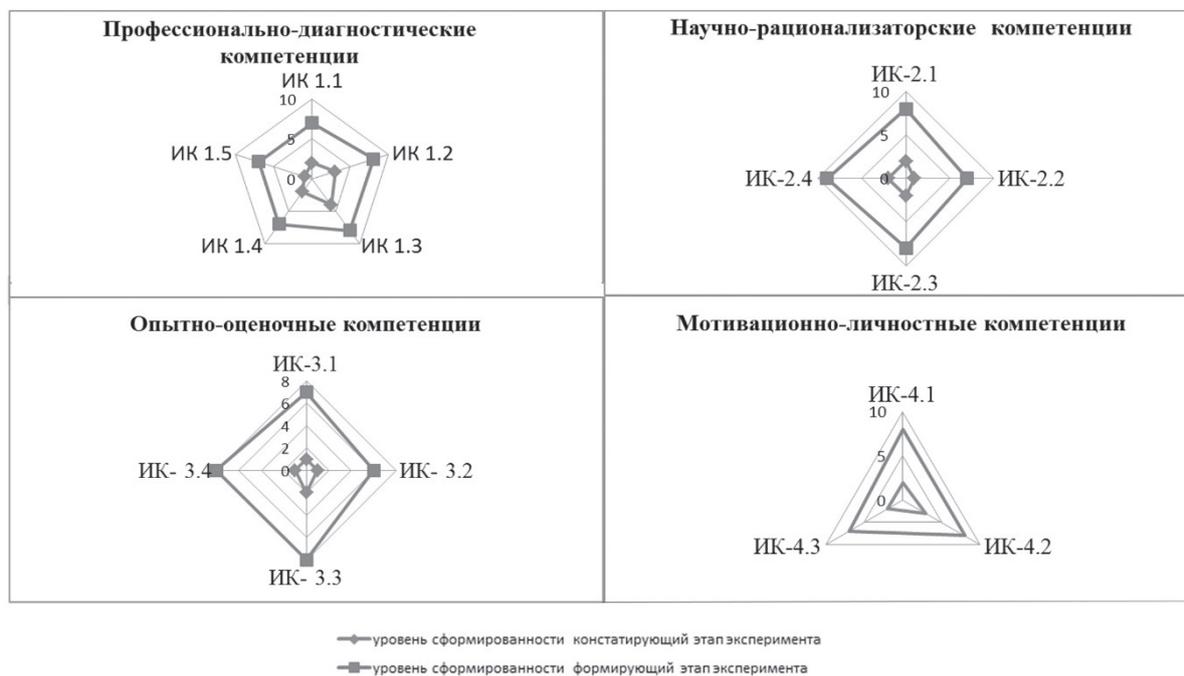


Рис. 2. Динамика развития исследовательских компетенций студентов химического образования

Таким образом, внедрение синергетического и рационального подходов способствует не только развитию профессиональных знаний, умений и навыков, но и формирует ряд общеучебных, интегративных, компетенций, связанных с развитием личности в целом, а также

в частности: с развитием интегративного мышления, умения самостоятельно ставить перед собой задачи и контролировать ход их выполнения, развития рефлексии субъектности и ряда других качеств.

Список литературы

1. Гвоздева А.В., Хтун Хтун Наинг. Синергетический подход к методам обучения // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2015. №1 (33). С. 133-136.
2. Гребенников А.В. Рациональный подход к изучению интегративных дисциплин // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2008. №4. С. 62-65.
3. Емельянова Г.М., Бу Хунг. Рациональный подход к разработке и организации лабораторного практикума по органическому синтезу // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2013. №3 (27). С. 187-192.
4. Золотухин С.А. Преимущества и недостатки массовых открытых онлайн-курсов // Дискуссия. Екатеринбург: Изд. дом «Ажур», 2015. №4 (56). С. 97-103.
5. Кудинов В.А., Хунг Бу. Особенности рационального подхода, направленного на формирование исследовательской компетенции студентов // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2014. №2 (30). С. 151-155.

References

1. Gvozdeva A.V., Khtun Khtun Naing. Sinergeticheskiy podkhod k metodam obucheniya // Uchenye zapiski. Elektronnyy nauchnyy zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta. 2015. №1 (33). P. 133-136.
2. Grebennikov A.V. Ratsional'nyy podkhod k izucheniyu integrativnykh distsiplin // Uchenye zapiski. Elektronnyy nauchnyy zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta. 2008. №4. P. 62-65.
3. Emel'yanova G.M., Bu Khung. Ratsional'nyy podkhod k razrabotke i organizatsii laboratornogo praktikuma po organicheskomu sintezu // Uchenye zapiski. Elektronnyy nauchnyy zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta. 2013. №3 (27). P. 187-192.

4. Zolotukhin S.A. Preimushchestva i nedostatki massovykh otkrytykh onlayn-kursov // Diskussiya. Ekaterenburg: Izd. dom «Azbur», 2015. №4 (56). P. 97-103.
5. Kudinov V.A., Khung Bu. Osobennosti ratsional'nogo podkhoda, napravlenno na formirovanie issledovatel'skoy kompetentsii studentov // Uchenye zapiski. Elektronnyy nauchnyy zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta. 2014. №2 (30). P. 151-155.

ДААННЫЕ ОБ АВТОРЕ

Золотухин Сергей Александрович, доцент кафедры Непрерывного профессионального образования, кандидат педагогических наук

*Курский государственный университет
ул. Радищева, 33, г. Курск, 305000, Россия
e-mail: moodlefree@yandex.ru
SPIN-код в SCIENCE INDEX: 8870-7883*

DATA ABOUT THE AUTHOR

Zolotykhin Sergey Aleksandrovich, docent of the chair of Lifethrough Professionals Education, Ph.D. in Pedagogical Science

*Kursk State University
33, Raditcheva street, Kursk, 305000, Russia
e-mail: moodlefree@yandex.ru*