

#### Хтун Хтун Наинг

### ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ САМООРГАНИЗАЦИИ У СТУДЕНТОВ-ХИМИКОВ НА ОСНОВЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА

13.00.08 – теория и методика профессионального образования

# АВТОРЕФЕРАТ диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

### Работа выполнена на кафедре химии ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет»

Научный руководитель доктор педагогических наук, профессор

Гвоздева Анна Вячеславовна

Официальные оппоненты: Сороковых Галина Викторовна

доктор педагогических наук, профессор, ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», профессор кафедры французского языка и лингводидактики ин-

ститута иностранных языков

Самойленко Олег Борисович

кандидат педагогических наук, ГКОУ ВПО «Академия федеральной службы охраны России», старший преподаватель кафедры

**№**12.

Ведущая организация ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет»

Защита диссертации состоится 27 февраля 2016 года в 12 час. 00 мин. на заседании диссертационного совета Д 212.183.04, созданного на базе ФГБОУ ВПО «Орловский государственный университет», адрес: 302026, г. Орел, ул. Комсомольская, 95.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» и на сайте htt://www.univ-orel.ru/newversion/ ogu/.

ABIUDCWCDai Dasuchan	Автореферат	разослан		
----------------------	-------------	----------	--	--

Ученый секретарь диссертационного совета

Blenofun

Селютин Владимир Дмитриевич

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Расширение спектра задач, стоящих перед современным естественнонаучным образованием, требует переосмысления традиционных подходов к обучению. Это связано с целым рядом объективных причин: в российском обществе происходит смена социальных, политических, экономических позиций, наблюдается переоценка ценностей; как никогда ранее усилилась интеграция мирового педагогического опыта в российскую систему образования; образовательный процесс выходит за рамки учебных аудиторий, превращаясь в динамический и непрерывный процесс самообразования. В этих условиях требования к молодым специалистам также претерпевают изменения, и прежде всего – требования к уровню профессиональной подготовки студентов в вузе, что отражено в «Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования». Качественное преобразование системы подготовки специалистов направлено на переход от экстенсивно-информативного к интенсивно-фундаментальному обучению, при этом существенно возрастает роль сознательной и самоуправляемой познавательной деятельности студентов.

В этих условиях все большее значение приобретает процесс формирования у студентов умений самоорганизации. Анализ литературы по данной проблеме позволил нам сделать вывод о том, что самоорганизация является базовой частью системы самоуправления учебной деятельностью. Сформированность умений самоорганизации позволяет студентам успешно анализировать условия исследовательских и экспериментальных задач, рационально планировать и организовывать свою учебную деятельность, адекватно оценивать и своевременно корректировать ее результаты. Проведенные нами исследования среди студентов 1—4 курсов курских университетов показали, что только 62 % респондентов признают положительную роль самоорганизации в учебной деятельности. Лишь 34 % опрошенных студентов испытывают потребность в знаниях и умениях, связанных с самоорганизацией, а 24 % вообще не владеют информацией о возможностях ее формирования.

Причина такого положения дел заключается в том, что в вузах практически не происходит планомерного овладения студентами умениями самоорганизации, отсутствуют необходимые теоретические методологические рекомендации в этой области.

Проблема самоорганизации в вузовской педагогике начала освещаться с середины 70-х годов. В последние десятилетия число публикаций по этой проблеме увеличилось, появились работы, где самоорганизация рассматривается с позиции синергетики как науки о самоорганизации, определяющей траекторию развития всех подсистем открытой нелинейной неравновесной динамичной педагогической системы.

Механизмы самоорганизации, определяющие способ деятельности студента и преподавателя, выступают основной характеристикой синергетического подхода к обучению. Главная особенность формирования умений самооргани-

зации на основе синергетического подхода заключается в создании новой методологии, имеющей ярко выраженную личностно ориентированную направленность и определяющей условия взаимодействия обучающегося с внешней средой. Объективная необходимость применения синергетического подхода к процессу формирования умений самоорганизации состоит в том, чтобы обеспечить развитие мотивационной сферы обучаемых, их интеллектуальных способностей и творчества на фоне предметно-профессиональной направленности образовательного процесса.

#### Степень разработанности проблемы исследования.

В рамках анализа проблемы формирования умений самоорганизаций мы обращались к трудам В.И. Андреева, А.Я. Арета, С.И. Архангельского, Ю.К. Бабанского, А.А. Бодалева, Л.И. Божович, М.И. Боришевского, П.Я. Гальперина, А.К. Громцевой, В.В. Давыдова, В.Н. Козиева, Н.В. Кузьминой, Ю.Н. Кулюткина, Л.И. Рувинского, Г.Н. Серикова, Г.С. Сухобской, Н.Ф. Талызиной, Л.И. Уманского, Д.Б. Эльконина и др.

В последние два десятилетия появились работы, посвященные изучению особенностей процесса самоорганизации студентов вузов (С.С. Амирова, Т.Н. Болдышева, Т.А. Губайдулина, Т. Добровецка, В.И. Донцов, Н.С. Копеина, Ю.М. Пароходов, Н.М. Пейсахов, Н.К. Тутышкин и др.).

Основа для серьезного переосмысления процесса формирования умений самоорганизации в обучении с позиции инновационных подходов заложена в трудах ученых, изучавших следующие проблемы: оптимизации учебной деятельности (Ю.К. Бабанский, Т.А. Ильина, Н.Ф. Талызина и др.), системного анализа и моделирования целостного педагогического процесса (В.П. Беспалько, В.И. Загвязинский, В.В. Краевский и др.).

Вместе с тем, информационный поиск показал, что проблему формирования умений самоорганизации необходимо рассматривать, не только как методологию современного научного знания с педагогических позиций (В.В. Давыдов, А.А. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, М.Н. Скаткин, Д.Б. Эльконини др.), но и с позиций, определяемых синергетической концепцией (И.С. Добронравова, Е.Н. Князева, С.П. Курдюмов, Г.Г. Малинецкий, И. Пригожин, Г. Хакен). Это позволяет судить о синергетическом подходе как о методологии, рассматривающей развитие и формирование умений самоорганизации в разнообразных сложных системах, в том числе и социальных.

Процесс сближения науки и образования приводит к пониманию актуальности задачи переноса акцентов с изучения только линейных интерпретаций явлений, характерного традиционному естественнонаучному образованию, на рассмотрение их нелинейной сущности. Все это позволяет обозначить следующие **противоречия** в педагогической теории и практике формирования умений самоорганизации в рамках естественнонаучного образования при синергетическом подходе:

- между потребностью общества в активных, грамотных, способных к самообразованию и самосовершенствованию специалистах и недостаточной раз-

работанностью соответствующей теории и методов, а также подходов к подготовке студентов педагогического образования «Химия» в вузе;

- между направленностью педагогики на перевод студента из объекта обучения в его субъект и недостаточной обеспеченностью такого подхода эффективными педагогическими технологиями;
- между необходимостью формирования у студентов-химиков умений самоорганизации и потребностью в учебно-методическом обеспечении данного процесса.

Указанные противоречия позволили сформулировать следующую проблему исследования: каковы педагогические условия функционирования синергетического подхода к формированию умений самоорганизации у студентовхимиков. Решение данной проблемы составляет цель исследования.

**Объект исследования** – профессиональное образование студентовхимиков в вузе.

**Предмет исследования** – формирование умений самоорганизации у студентов-химиков на основе синергетического подхода.

**Гипотеза исследования** заключается в том, что формирование умений самоорганизации у студентов-химиков при изучении химии в вузе может быть более эффективным, если:

- определены сущность и содержание понятия «умения самоорганизации студентов-химиков» на основе учета особенностей реализации синергетического подхода в их профессиональной деятельности;
- разработана педагогическая модель формирования умений самоорганизации студентов химического образования при формировании ее в рамках синергетического подхода;
- выявлены и экспериментально проверены критерии эффективности формирования умений самоорганизации у студентов-химиков на основе синергетического подхода;
- проверена система педагогических условий, обеспечивающих эффективную реализацию педагогической модели формирования умений самоорганизации у студентов на основе синергетического подхода.

Для достижения цели и проверки гипотезы исследования были сформулированы следующие задачи:

- 1) обосновать сущность и содержание понятия «умения самоорганизации» применительно к обучению студентов-химиков с позиций синергетического подхода;
- 2) разработать педагогическую модель формирования умений самоорганизации у студентов-химиков на основе синергетического подхода;
- 3) выявить и экспериментально проверить критерии эффективности процесса формирования умений самоорганизации у студентов-химиков на основе синергетического подхода;
- 4) проверить систему педагогических условий, обеспечивающих реализацию педагогической модели формирования умений самоорганизации у студентов на основе синергетического подхода.

**Теоретико-методологическую основу** исследования составляют: теории, раскрывающие происхождение и сущность процесса самоорганизации (И.А. Акчурин, М.М. Бахтин, Н.А. Бердяев, Н.Е. Князева, С.П. Курдюмов, А. Маслоу и др.); концептуальные идеи личностно ориентированного педагогического процесса (В.И. Андреев, Е.В. Бондаревская, И.С. Якиманская и др.); теоретические положения деятельностного, системного и синергетического подходов в развитии личности (Л.С. Выгодский, А.Н. Леонтьев, М.К. Сергеев и др.); разработки в области технологического обеспечения процесса обучения в вузе (Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько, В.М. Монахов и др.).

Основополагающими для нашего исследования явились работы, в которых рассматриваются вопросы, касающиеся сущности, роли и значения самоорганизации в формировании личности (В. Граф, В.Я. Ляудис); исследуется взаимосвязь самоорганизации с познавательной активностью и знаниевым уровнем студентов (А.В. Непомнящий, В.Г. Захарчевич).

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы ис- следования:** 

- теоретические: анализ научной литературы в области педагогики, психологии, дидактики, специальных дисциплин по химии; изучение и обобщение опыта использования синергетического подхода к развитию умений самоорганизации у студентов при изучении химии; прогностическое моделирование при разработке педагогической модели образовательного процесса, направленного на формирование умений самоорганизации студентов;
- эмпирические: методы устного и письменного опроса (анкетирование, опрос, беседа, тестирование, наблюдение, эксперт-оценка); обобщение передового педагогического опыта, статистические методы обработки результатов.

**Базой исследования** является кафедра химии естественногеографического факультета Курского государственного университета. В исследовании участвовали 192 студента.

Логика исследования. Исследование выполнялось в несколько этапов.

**На первом этапе** (2011–2013 гг.) был проведен анализ существующей практики формирования умений самоорганизаций в ходе обучения, был накоплен эмпирический материал, определена актуальность темы диссертации, сформулированы цели и задачи исследования, разработана стратегия педагогического эксперимента.

**На втором этапе** (2013—2014 гг.) была разработана педагогическая модель формирования умений самоорганизации у студентов-химиков в процессе обучения на основе принципов и критериев синергетического подхода. Разработаны дидактические материалы по химии направленные на формирование и развитие умений самоорганизации у студентов-химиков.

**На третьем этапе** (2014—2015 гг.) проводился формирующий педагогический эксперимент по исследованию эффективности формирования умений самоорганизации у студентов на основе синергетического подхода, обобщались результаты экспериментальной работы.

#### Научная новизна исследования состоит в следующем:

- уточнена сущность и определено содержание процесса самоорганизации студентов, основанного на установлении системных и комплексных связей между субъектами образования в рамках синергетического подхода;
- разработана и экспериментально проверена педагогическая модель формирований умений самоорганизации у студентов на основе синергетического подхода;
- выявлены и обоснованы критерии (мотивационный, когнитивный, операционный, рефлексивно-творческий), показатели, уровни сформированости умений самоорганизации у студентов при выполнении ими заданий в рамках учебной и научно-исследовательской деятельности в вузе;
- выявлены, обоснованы и экспериментально проверены педагогические условия, обеспечивающие эффективное формирование умений самоорганизации у студентов при синергетическом подходе к образовательному процессу в области химии.

#### Теоретическая значимость исследования состоит в следующем:

- полученные результаты исследования вносят определенный вклад в теорию и методику профессионального образования; позволяют расширить представления о возможностях формирования умений самоорганизации у студентов при синергетическом подходе к процессу обучения химии;
- уточнено содержание понятия «самоорганизация», а также определен статус синергетического подхода как фактора формирования умений самоорганизации у студентов, происходящего прежде всего за счет использования внутренних возможностей субъекта обучения (развитие опирается на важнейшие принципы функционирования педагогического процесса как синергетической системы: принцип интеграции, принцип самоорганизации, принцип бифуркационного развития и принцип бифуркационного ограничения);
- разработанные методы резонансного обучения, метод автономного поиска, ситуативный метод и метод оптимального решения экспериментальных задач обогащают теорию компетентностного и личностно ориентированного подходов при подготовке специалистов-химиков в вузе;
- осуществлен теоретический анализ педагогической модели с позиций синергетического подхода, направленного на развитие умений самоорганизации студентов.

Практическая значимость исследования определяется тем, что теоретический и эмпирический материал может составить содержание учебных курсов и разделов по профессиональной подготовке студентов химического образования, а также может быть использован в образовательном процессе вузов и институтов повышения квалификации для решения задач модернизации образования.

Прошедший экспериментальную проверку авторский лабораторный практикум по химии, разработанный на основе синергетических методов обучения, может использоваться для самостоятельной и групповой работы студентов, так как исследовательский характер заданий способствует формированию

у обучающихся умений самоорганизации, а также обеспечивает их профессиональную подготовку.

#### Личный вклад соискателя состоит в следующем:

- конкретизированы сущность и содержание понятия «самоорганизация», предложено его авторское определение, определяющее самоорганизацию как интегративную и динамичную способность субъекта процесса обучения, характеризующуюся осознаваемыми целями обучения, комплексом умений и диверсификацией стилей учебной деятельности, а также как алгоритм организационной деятельности, проявляющийся через индивидуальную траекторию саморегуляции;
- углублены представления об умениях самоорганизации, представляющих собой комплекс профессионально-личностных действий, основанных на имеющихся у студентов знаниях, позволяющих осуществлять организационно-продуктивные действия;
- научно обоснована, разработана и апробирована практикоориентированная педагогическая система формирования умений самоорганизации у студентов, определены состав и содержание ее структурных компонентов, выявлены пути ее реализации в естественнонаучном образовательном процессе;
- предложен комплекс форм, методов и средств формирования умений самоорганизации, а также адекватный аппарат оценки уровней сформированности умений самоорганизации у студентов-химиков.

Достоверность и обоснованность полученных результатов обусловлены четкостью выбранных методологических принципов, применением методов, адекватных цели, задачам, объекту, предмету и логике исследования; опытно-экспериментальным подтверждением правомерности сформулированных теоретических выводов и практических рекомендаций; репрезентативностью и статистической достоверностью полученных результатов.

#### Положения, выносимые на защиту:

1. Формирование умений самоорганизации у студента-химика — это процесс сознательного и целенаправленного конструирования личности будущего профессионала в соответствии с эталонными представлениями и результатами самооценки. Самоорганизация должна обеспечивать наиболее оптимальные пути достижения профессионально значимых целей самим обучающимся.

Приоритетным подходом, обеспечивающим эффективность формирования умений самоорганизации, выступает синергетический подход, который представляет собой междисциплинарное научное направление, основанное на учете закономерностей самоорганизующейся системы, между элементами которой возникает взаимосвязь, приводящая к относительной ее устойчивости и определяющая траекторию дальнейшего развития личности будущего профессионала.

Под умениями самоорганизации студентов понимается способность субъектов учения формулировать цель и определять пути ее достижения на основе сформированности следующих групп умений: планировать профессиональную

деятельность; моделировать; рационально организовывать профессиональную деятельность; поэтапно ее осуществлять; организовывать контроль и самоконтроль; корректировать ход и результаты профессиональной деятельности.

Умения самоорганизации представляют собой универсальную группу умений, которые могут быть применены в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в области химии. Умения самоорганизации у студента-химика формируются с учетом уровня развития субъектной активности, креативности, нелинейности мышления и специфики решаемых профессиональных задач в области химического образования.

2. Педагогическая модель формирования умений самоорганизации у студентов, обучающихся по направлению подготовки «Химия», функционирует на основе принципа интеграции, который выводит обучающихся на качественно новый уровень решения профессиональных задач в учебной, научно-исследовательской, внеаудиторной и практической (производственной) деятельности за счет их тесного взаимопроникновения.

Педагогическая модель формирования умений самоорганизации у студентов-химиков на основе синергетического подхода представлена четырьмя взаимосвязанными компонентами: целевым, структурно-содержательным, организационно-методическим, результативно-оценочным. Целевой компонент направлен на формирование адаптивной, инициативной, гибкой самоорганизующийся личности будущего специалиста. Структурно-содержательный компонент отражает специфику содержания профессионального образования студента в области химии (профессионально значимые знания, умения, владение). Организационно-методическая составляющая модели представлена условиями и методами организации образовательного процесса. Результативно-оценочная составляющая реализуется за счет мониторинга образовательного процесса, направленного на формирование умений самоорганизации у студентов с помощью системы критериально-оценочных средств.

- 3. Основными критериями эффективности процесса формирования умений самоорганизации у студентов-химиков являются: мотивационный, характеризующийся активной и сознательной деятельностью всех субъектов обучения, направленной на достижение определенной цели; когнитивный, определяющий совокупность знаний по дисциплинам предметного цикла; операционный, характеризующийся наличием сформированных умений, необходимых для выполнения конкретных профессиональных действий; рефлексивно-творческий, определяющий механизм формирования умений самоорганизации в учебной и квазипрофессиональной деятельности.
- 4. Педагогические условия, обеспечивающие эффективное внедрение синергетического подхода в процессе формирования умений самоорганизации у студентов-химиков, включают в себя: соответствие учебной, научно-исследовательской, внеаудиторной и практической деятельности студентов-химиков требованиям ФГОС ВПО; включение студентов в совместную с педагогом деятельность по организации, контролю и самоконтролю своей профессионально-значимой учебной работы; интегрированное применение активных

форм, методов обучения и специально разработанных экспериментальных заданий, нацеленных на формирование самоорганизации; координацию когнитивной деятельности обучающихся на основе синергетического подхода; установление и реализацию междисциплинарных связей в учебной и научно-исследовательской деятельности, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций; вариативность современных интерактивных методов обучения; организацию индивидуальной работы; осуществление педагогической поддержки обучающихся в учебной и научно-исследовательской деятельности; развитие у студентов рефлексивной позиции.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись на VIII международной научно-практической конференции «Образование и наука на XXI век–2012» в г. Софии; на 60-ой всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием в РГПУ им. А.И. Герцена в г. Санкт-Петербурге «Актуальные проблемы химического и экологического образования» в 2013 г.; на международной конференции «Vědecký pokrok па рřelomu tysyachlety – 2013» в г. Праге в 2013 г.; на межвузовских научно-практических конференциях в Курском государственном университете в 2013–2014 гг.

Основные результаты исследования отражены в девяти публикациях, в том числе три – в журнале, входящем в перечень ВАК («Ученые записки: Электронный научный журнал Курского государственного университета»).

**Структура** диссертации. Работа состоит из введения, двух глав и заключения, библиографического списка и приложений.

#### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении** обосновывается актуальность выбранной для исследования темы, определяются объект, предмет, цель, задачи, гипотеза исследования; обозначаются этапы и методы исследования; формулируются научная новизна, практическая и теоретическая значимость; представлены основные положения, выносимые на защиту; сообщается информация об апробации основных результатов исследования, а также обосновывается их достоверность.

В первой главе «Теоретические основы формирования умений самоорганизации студентов-химиков в рамках синергетического подхода» проведен анализ философских и психолого-педагогических источников по исследуемой проблеме. В главе раскрываются возможности формирования умений самоорганизации у студентов-химиков, рассматриваются структура самоорганизации и особенности ее формирования при обучении химии в вузе; выделяются специфические умения самоорганизации; представлена педагогическая модель формирования умений самоорганизации у студентов на основе синергетического подхода; выделены и содержательно раскрыты компоненты, критерии, показатели и уровни сформированности умений самоорганизации в процессе образовательной деятельности.

Концепции самоорганизации рассматривали Н.А. Бернштейн, Б.В. Свечинский, С.Н. Брайнес, А.А. Ухтомский, А.Ф. Журавский, Б.А. Келлер, У Эшби, А.Я. Лернер, Н.В. Винер, С.С. Амиров, Г.Н. Сериков, М.М. Курнев и др.

Мы рассматриваем самоорганизацию с двух позиций: как личностное качество и как траекторию деятельности субъектов образовательного процесса.

Как личностное качество самоорганизация — это интегративная и динамичная способность субъекта процесса обучения, характеризующаяся осознаваемыми целями обучения, комплексом умений и диверсификацией стилей учебной деятельности.

Вторая позиция позволяет нам рассматривать самоорганизацию как алгоритм организационной деятельности, проявляющийся через индивидуальную траекторию саморегуляции.

Исходя из этих определений, можно выделить следующие функции самоорганизации: активизирующую, мотивационно-смысловую, организующую, управляющую и регулятивную.

В соответствии с предложенными определениями и функциями самоорганизации мы выделили следующие взаимосвязанные и взаимозависимые ее компоненты: планирование, моделирование, гибкость, самостоятельность, программирование, стиль учебной деятельности и оценивание результатов. По степени развития этих компонентов мы можем судить о низком, среднем или высоком уровне развития умений самоорганизации в образовательной деятельности

Таким образом, самоорганизация — это сложная, динамическая система, выраженная бесконечным разнообразием связей и отношений между составляющими ее компонентами. Данные компоненты обеспечивают достижение сформированности умений самоорганизации, что придает данной системе завершенность.

Под умениями самоорганизации студентов мы понимаем способность субъекта обучения формулировать цель своей деятельности, планировать и моделировать, а затем рационально организовывать и поэтапно осуществлять свою учебную деятельность, выполнять контроль и коррекцию ее хода и результатов на всех этапах работы, изменять и совершенствовать стиль учебной деятельности. Исследуемые нами умения самоорганизации являются общими учебными умениями, т.к. они обладают свойством широкого переноса, и могут эффективно использоваться при изучении других дисциплин в вузе.

Формирование умений самоорганизации может быть реализовано на основе ряда педагогических подходов: системного, деятельностного, интегративного, синергетического.

Проблематика применения синергетики как науки о самоорганизации не только в естественнонаучных, но и в общественных областях знания, в частности в педагогике, рассматривалась в работах Г. Хакена, Н.Н. Моисеева, В.И. Арнольда, А.А. Самарского, С.П. Курдюмова, Н.Н. Боголюбова и др.

Обобщая различные взгляды на проблему внедрения учения о самоорганизации в систему образования, мы пришли к выводу, что идеи синергетики

должны найти воплощение в следующих сферах: в процессе обучения как метод управления учебно-воспитательным процессом и как метод познания и исследования педагогического процесса; в проектировании содержания дисциплины в качестве учебного материала, необходимого для формирования мировоззренческих, методологических и синергетических знаний и умений; в модернизации образования как методологическое и педагогическое средство развития личности и формирования у нее культурных ценностей и синергетического стиля мышления.

С позиции синергетики педагогическая система должна рассматриваться как открытая, сложная, нелинейная, динамическая система.

Под сложной системой мы можем понимать объединенные разнообразными связями отличные друг от друга подсистемы, обладающие различными функциями, но имеющие общую результативную цель. Поведение каждой подсистемы (преподаватель, студент, внешняя среда и т.д.) имеет свои характерные черты и не может быть поведением всей системы в целом. Кроме того, каждая из подсистем отличается своим типом самоорганизации и саморегулирования. Так как педагогическая и образовательная системы — это открытые, нелинейные, динамические системы, то управлять ими возможно с помощью синергетического подхода.

Синергетический подход предполагает, что для любой системы существует такой набор ее элементов, при котором ее потенциал станет либо положительным, либо отрицательным. И задача преподавателя как одной из самоорганизующихся систем состоит в том, чтобы найти такой набор элементов, при котором синергетика носила бы созидательный характер. Синергетический эффект будет положительным в том случае, если все составные элементы системы адекватны и взаимодействуют друг с другом.

Синергетика развивает свой главный постулат о том, что таким сложным динамичным подсистемам, как субъекты обучения, нельзя декларативно навязывать способы развития самоорганизации, необходимо только помогать им и способствовать их собственным тенденциям развития, учитывая их психотип и модальность (В.И. Аршинов, О.И. Астафева, Р.В. Баранцев, В.Г. Буданов, С.П. Курдюмов).

Анализ особенностей формирования умений самоорганизации у студентов на основе синергетического подхода позволил нам разработать соответствующую педагогическую модель образовательного процесса (рис. 1).

Педагогическая модель формирования умений самоорганизации у студентов-химиков рассматривается нами с позиций синергетического, интегративного и системного подходов и представляет собой совокупность закономерных, функционально взаимозависимых компонентов, связанных в определенную целостную систему, состоящую из следующих составляющих: целевой, структурно-содержательной, организационно-методической и результативнооценочной.

Целевая составляющая реализует целенаправленное управление процессом формирования у студентов-химиков умений самоорганизации.

Структурно-содержательная составляющая является теоретической базой образовательного процесса и включает в себя совокупность дидактических принципов и комплекс педагогических условий, отражающих особенности синергетического подхода к формированию умений самоорганизации у студентов-химиков.

Среди дидактических принципов мы выделяем принцип уровневого развития, предполагающий иерархическую структуру педагогической системы, включающей в себя открытые нелинейные подсистемы разного уровня организации; принцип открытости, отражающийся в способности систем обмениваться информацией как друг с другом, так и с окружающей средой; принцип неравновесности и нелинейности, определяющий основные условия развития системы; принцип целеустремленности, отражающийся в стремлении системы к достижению заданной цели; принцип когерентности, показывающий согласованное влияние всех подсистем на развитие личности; принцип бифуркационного развития, предполагающий овладение системой многовариантными путями развития; принцип бифуркационного ограничения, регулирующий изменение энтропии, направленной на разрушение системы; принцип самоорганизации, предполагающий определенное взаимодействие между преподавателем и обучающимся; принцип качественного новообразования, заключающийся в том, что при объединении нелинейных динамических систем образуется система другого, более высокого уровня.

Перечисленные выше принципы находятся в тесной взаимосвязи и зависят от педагогических условий организации образовательного процесса.

Мы выделяем два блока педагогических условий формирования умений самоорганизации у студентов-химиков: блок психолого-педагогических условий и блок информационно-методических условий, относящийся к организационно-методической составляющей.

К психолого-педагогическим условиям мы относим преемственность содержания и форм организации образовательного процесса по отношению к предыдущей ступени общего образования; учет специфики психофизического развития обучающихся; формирование и развитие психолого-педагогической компетентности обучающихся, соответствие учебной и научноисследовательской работы студентов требованиям ФГОС ВПО; совместная с педагогом деятельность по организации профессионально значимой работы; развитие у обучающихся рефлексивных умений.

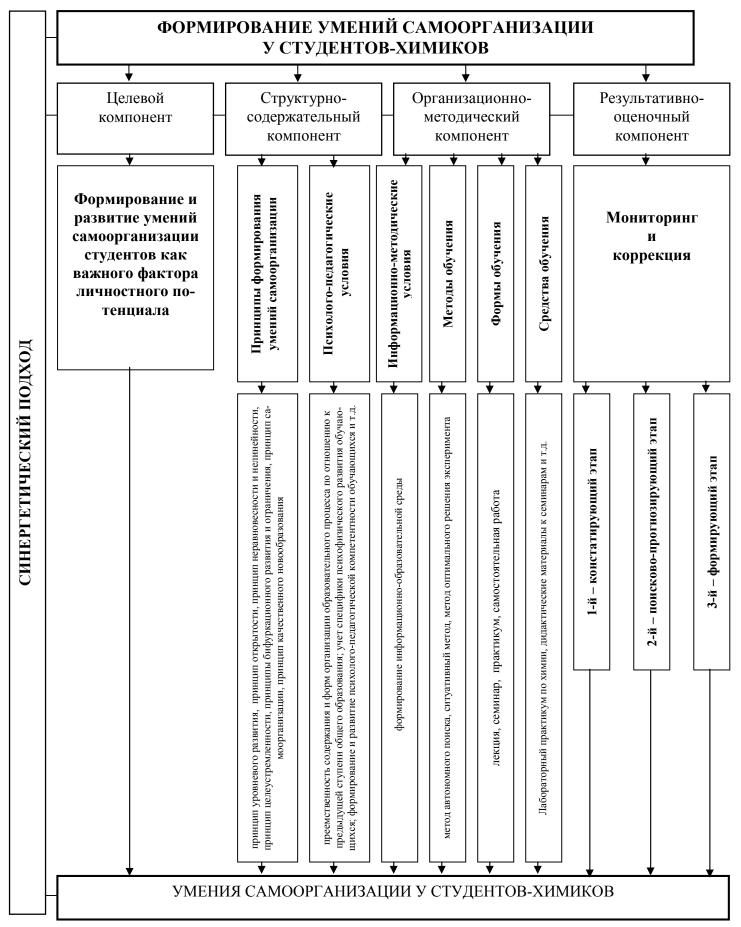


Рис. 1. Педагогическая модель формирования умений самоорганизации у студентов-химиков

К информационно-методическим условиям мы относим формирование информационно-образовательной среды, а именно: создание комплекса информационных образовательных ресурсов, совокупность технологических средств обучения и информационных и коммуникационных технологий; интегрированное применение активных форм и методов обучения.

Организационно-методическая составляющая представлена условиями, методами и формами организации образовательного процесса.

Нелинейная траектория формирования умений самоорганизации у студентов-химиков диктует необходимость разработки специфических методов и приемов обучения. К таким методам мы относим метод автономного поиска, главной задачей которого является обучение в ходе индивидуальной деятельности; ситуативный метод, предполагающий решение проблемы в зависимости от ситуации, создаваемой педагогом или возникающей спонтанно; метод оптимального решения эксперимента, построенный на основе развития поисковочиверсионного стиля умственной деятельности, основанной на разных точках зрения на проблему.

Самоорганизация предполагает активную деятельность обучающегося по самоизменению, следовательно, возникает необходимость в модификации уже существующих форм обучения и смещение акцентов на самоучение и самостоятельную работу обучающихся; на рациональное сочетание дисциплинарного (предметного) и объектного (модульного) обучения; на развитие дистантного обучения и использование нетрадиционных форм учебных занятий, в первую очередь диалоговых и интерактивных; на замену контроля со стороны преподавателя на самоконтроль обучающихся.

Результативно-оценочная составляющая реализуется за счет мониторинга образовательного процесса, а при необходимости и осуществляет его коррекцию. Функционирование модели определяется пространством критериальных оценок ее реализации, которое представляет собой совокупность качественных, количественных и экспертных критериев, а именно — мотивационного, когнитивного, операционного и рефлексивно-творческого критериев.

Представленная нами педагогическая модель формирования умений самоорганизации у студентов-химиков позволяет нам комплексно и глубоко рассмотреть исследуемый процесс на основе синергетического подхода, охватить в единой системе основные этапы и содержание данного процесса, что обеспечивает успешность формирования у студентов умений самоорганизации.

Во второй главе «Опытно-экспериментальная работа по формированию умений самоорганизации у студентов-химиков вуза при синергетическом подходе» предпринята попытка осмыслить процесс преподавания химии, направленный на формирование умений самоорганизации у студентов на основе синергетического подхода, а также представлена эмпирическая диагностика, осуществляемая в целях определения уровня овладения студентами операциями по формированию умений самоорганизации в условиях применения синергетического подхода; проводится контент-анализ данных, полученных при проведении констатирующего и формирующего экспериментов; раскрыты педагоги-

ческие условия, обеспечивающие эффективное формирование умений самоорганизации у обучающихся в процессе изучения химии; представлена динамика уровней сформированности умений самоорганизации, познавательной активности, направленности личности, а также владения химическими знаниями и навыками в экспериментальных и контрольных группах.

Для обучения химии на основе синергетического подхода была разработана система, охватывающая все формы обучения: лекции, семинары, практические занятия, самостоятельную работу студентов.

В открытой и нелинейной системе, какой является образовательный процесс при синергетическом подходе, преподаватель и студент осуществляют определенные действия, направленные на развитие различных структур личности обучающегося. Во всех организационных формах обучения химии мы выделяем три блока флуктаций, то есть деятельности, направленной на формирование у субъектов обучения интегративного мышления и умений самоорганизации.

Первый выделяемый блок – содержательно-деятельностный, ориентирующий преподавателя на:

- выявление взаимосвязей теории и фактов в изучаемом материале;
- объединение отдельных вопросов темы, имеющих логические связи, с сохранением линейной структуры содержания;
- внесение части учебного содержания и определенного вида деятельности из последующей темы в изучаемый материал для усвоения взаимосвязей;
- выявление взаимосвязей между химией и смежными дисциплинами для развития интегративного мышления;
- включение в изучаемые темы методологических знаний, в том числе и синергетических, позволяющих понять взаимосвязь между отдельными элементами в структуре химических и экологических теорий;
  - параллельное изучение отдельных учебных тем;
- хилогенетическое структурирование учебного материала с максимальной детализаций взаимосвязанных структурных элементов содержания;
- кодирование учебного материала с помощью опорных сигналов с четким выделением связи между ними;
- подготовку системы заданий с целью закрепления и коррекции изучаемого материала;

Второй блок – рефлексивный, направленный на формирование:

- умения фиксировать затруднения;
- умения не только выявлять неслучайные затруднения, но и находить причину и анализировать сущность этих затруднений;
- умения обращаться к собственному опыту и поиску в нем материалов для конструирования гипотезы исследования;
- умения корректировать свои действия и находить выход из возникших затруднений;
  - умения проектировать и моделировать свои действия;
- умения применять альтернативный подход, занимая при этом различные рефлексивные позиции противодействия.

Формирование у студентов рефлексивных умений осуществляется поэтапно, из года в год расширяется диапазон умений, которые на последних курсах представляют собой комплекс, направленный на формирование таких личностных качеств, как интегративное мышление и самоорганизация.

Третий блок — оценочный, предполагающий: разработку проверочных материалов; формулирование на семинаре контрольных вопросов для докладчика; формирование оценочного умения посредством составления специального бланка, с помощью которого студенты оценивают целый ряд компетенций докладчика и который позволит преподавателю впоследствии сделать вывод относительно степени подготовленности группы студентов к занятию.

Перечисленные виды деятельности способствуют преодолению фрагментарности знаний в усвоении основных понятий химии, формированию системного мышления, умения планировать свою деятельность и оценивать ее результаты, при необходимости осуществлять коррекцию, то есть служат основой для формирования и развития умений самоорганизации у обучающихся.

При обучении химии на основе синергетического подхода и формировании умений самоорганизации у студентов необходимо уделять особое внимание отбору учебного содержания.

Разработка учебного содержания на основе синергетического подхода в отличие от традиционного обучения заключается в отборе проблем, явлений, ситуаций, изучение которых соответствует познавательным запросам обучающихся, и подчиняется следующим требованиям:

- 1) высокий научно-методический уровень содержания, отражающий этические и эстетические нормы конкретной человеческой деятельности и соответствующий основным направлениям и итогам развития научной мысли, ее современному состоянию; соответствие требованиям ФГОС ВПО, которые определяют обязательный набор дисциплинарных знаний;
- 2) реализация личностно ориентированного подхода к обучению, воспитанию, индивидуализации образования, то есть наличие системы разноуровневых заданий, позволяющей решить задачи организации дифференцированного обучения; проблемное изложение материала;
- 3) наличие четкой методологической основы, позволяющей достигать определенного уровня моделирования познавательной деятельности, проектирования способов закрепления знаний и умений и осуществления связи с другими средствами обучения и самоконтроля;
- 4) создание условий для самообразования обучающихся, формирование у них умений самоорганизации и самоконтроля, включение в учебный процесс различного материала, способствующего развитию мышления, творческого отношения к изучаемому предмету;
- 5) учет психологических особенностей обучающихся, наличие продуманной системы заданий, их разнообразие; творческий характер заданий, направленных на создание положительной мотивации;
- 6) соответствие внешнего оформления эффективному решению образовательных задач, то есть целесообразность размещения иллюстративного мате-

риала, его соответствие учебным задачам; наличие продуманной системы символов, условных обозначений.

Описанные дидактические требования к разработке учебного содержания на основе синергетического подхода легли в основу создания лабораторного практикума по химии. Основная идея разработанного практикума состоит в том, что сначала студенты выполняют задания в соответствии с инвариантной частью содержания, а затем переходят к заданиям вариативной части, которая требует от обучающихся определенных самостоятельных усилий, в первую очередь — способности к самоорганизации, которая является непременной составляющей многих профессиональных компетенций.

Разработанный нами электронный лабораторный практикум направлен на формирование важнейших экспериментальных умений и владений, развитие которых базируется на потребности обучающихся в самостоятельном и рациональном овладении профессиональными компетенциями через самоорганизацию, самоконтроль и самоанализ учебной деятельности.

Таким образом, реализация синергетического подхода в обучении предполагает, во-первых, горизонтальную интеграцию разнообразных методов и приемов, установление при этом непрерывных и преемственных взаимосвязей между целями, содержанием и процессом обучения в вузе, во-вторых, вертикальную интеграцию и развитие личностных свойств субъектов обучения, направленных на становление самоорганизованной и самодостаточной личности.

Для исследования влияния предложенной системы на эффективность формирования умений самоорганизации у студентов нами был проведен педагогический эксперимент.

Эксперимент по оценке эффективности применения синергетического подхода к процессу организации учебной деятельности студентов и формированию у них умений самоорганизации проводился в 2011–2015 гг. на базе кафедры химии естественно-географического факультета Курского государственного университета.

В эксперименте участвовали 192 студента, которые подвергались мониторинговому исследованию ежегодно на протяжении четырех лет.

Цель первого, констатирующего, этапа — диагностика индивидуальных психофизиологических особенностей личности обучающихся (восприятие, мышление, темперамент) и уровня развития у них умений самоорганизации.

На этом этапе определялись: психотип всех участников эксперимента; личностная направленность обучающихся (ориентационная анкета Б. Басса), уровни развития структурных компонентов процесса самоорганизации студентов: планирования, моделирования, программирования, оценки результатов, а также показатели развития регуляторно-личностных свойств (гибкости и самостоятельности).

Результаты констатирующего этапа представлены в таблице 1.

Таблица 1 Результаты констатирующего этапа

No	Преобла-	Преобла-	Преобла-	Преобла-	Уровень
груп	дающий тип	дающий	дающий тип	дающий	самоорганизации
ПЫ	мышления	тип темпе-	восприятия	вид дея-	
		рамента		тельности	
1.	Словесно-	Сангвиник	Экстраверт,	Эстетиче-	Средний
	логический		кинестетик,	ский,	Низкий – 32%
			аудиал	практиче-	Средний – 52%
				ский	Высокий – 16%
2.	Словесно-	Холерик	Экстраверт,	Эстетиче-	Средний
	логический		кинестетик,	ский,	Низкий – 30,43%
			аудиал	практиче-	Средний – 52,17%
				ский	Высокий – 17,39%

В ходе эксперимента было установлено, что преобладающие типы темперамента у студентов исследуемых групп — холерический и сангвинический, то есть сильные типы нервной системы; доминантными типами мышления в экспериментальных группах являются абстрактно-символическое и словеснологическое мышление. Абстрактно-символическим мышлением обладают студенты, для которых характерен исследовательский тип деятельности, словеснологическое отличает людей с ярко выраженным вербальным интеллектом.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что студенты в исследуемых группах характеризуются средним уровнем самоорганизации, а это значит, что главная проблема обучения заключается в таком управлении образовательным процессом, при котором резонансное воздействие преподавателя направляет студента на самый благоприятный для него путь развития, что и является проявлением синергизма в обучении.

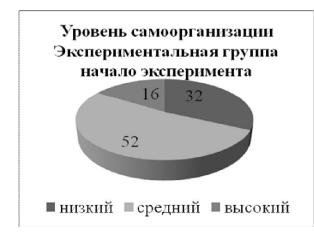
Таким образом, данный этап педагогического эксперимента выявил актуальность проблемы исследования и обозначил направления поиска путей решения этой проблемы.

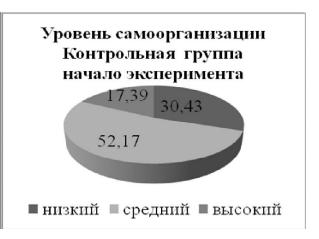
Второй, поисково-прогнозирующий этап, позволил нам откорректировать разработанные методы и приемы синергетического подхода и наметить четкий план формирующего этапа эксперимента.

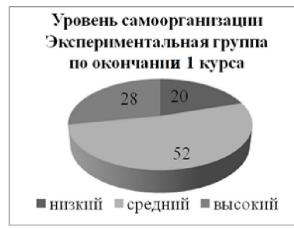
На третьем, формирующем, этапе был проведен мониторинг уровня сформированности у будущих студентов педагогического образования, обучающихся по направлению подготовки «Химимя», умений самоорганизации, типов направленности, познавательной активности, а также уровня усвоения студентами знаний.

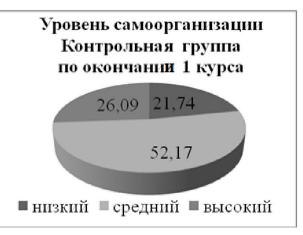
На диаграммах (рис. 2) показаны результаты проводившегося на протяжении четырех лет мониторинга уровня сформированности умений самоорга-

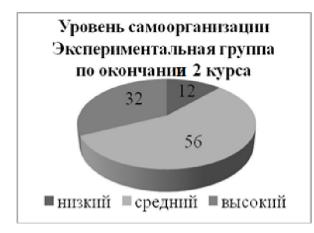
низации у студентов. Мы видим незначительный прирост по этому показателю в контрольной и экспериментальной группах при переходе с первого на второй курс и довольно существенный прирост в экспериментальной группе по окончании второго и третьего курсов. Это еще раз доказывает эффективность процесса формирования умений самоорганизации у студентов на основе синергетического подхода.

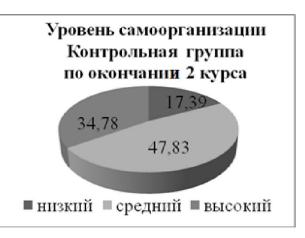


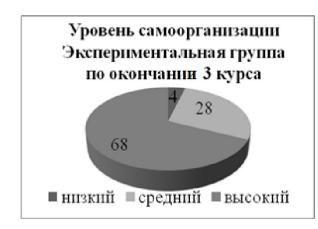












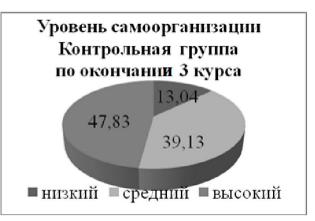


Рис. 2. Соотношение общего уровня сформированности умений самоорганизации у обучающихся на разных этапах мониторинга

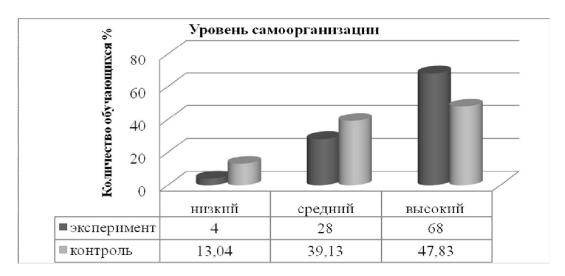


Рис. 3. Соотношение общего уровня сформированности умений самоорганизации у обучающихся по окончании эксперимента

Результаты определения уровней познавательной активности обучающихся (критерий Х.Й. Лийметса), уровня усвоения знаний (В.П. Беспалько), уровня сформированности умений самоорганизации, а также типа личностной направленности приведены в таблице 2.

Таблица 2 Результаты формирующего этапа эксперимента

Группы Коэффициент		Коэффициент	Тип личностной	Уровень сформирован-
	познавательной	усвоения	направленности	ности умений
	активности, К	знаний, $K_{\alpha}$		самоорганизации
Контрольная группа	3,75	0,79	<ul><li>на дело 32%,</li><li>на общение</li><li>68%</li></ul>	Средний Низкий – 13,04% Средний – 39,13% Высокий – 47,83%
Эксперимен- тальная группа	4,26	0,89	<ul><li>- на дело 71%,</li><li>- на общение</li><li>28%</li></ul>	Выше среднего Низкий – 4% Средний – 28% Высокий – 68%

Анализ результатов формирующего этапа педагогического эксперимента позволяет говорить о положительной динамике по всем измеряемым показателям в процессе формирования умений самоорганизации у студентов, а также по ряду других личностных свойств (гибкость, самостоятельность). Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что разработанная нами педагогическая модель способствует формированию и развитию у студентов умений самоорганизации, лежащих в основе целого ряда компетенций и являющихся базой для подготовки к продуктивной профессиональной деятельности, что подтверждает гипотезу об эффективности применения синергетического подхода в образовательном процессе.

Таким образом, результаты экспериментальной работы по проверке эффективности применения педагогической модели формирования умений самоорганизации у студентов на основе синергетического подхода позволили сделать следующие выводы:

1. Самоорганизация студента-химика — это процесс сознательного и целенаправленного конструирования личности будущего профессионала в соответствии с эталонными представлениями и результатами самооценки. Процесс самоорганизации деятельности будущего студента-химика должен обеспечивать наиболее оптимальные пути достижения профессионально значимых целей самим обучающимся.

Приоритетным подходом, обеспечивающим эффективность формирования умений самоорганизации, выступает синергетический подход, который представляет собой междисциплинарное научное направление, основанное на учете закономерностей самоорганизующейся системы, между элементами которой возникает взаимосвязь, приводящая к относительной ее устойчивости и определяющая траекторию дальнейшего развития личности будущего профессионала.

Под умениями самоорганизации студентов понимается способность субъектов учения формулировать цель и определять пути ее достижения на основе сформированности следующих групп умений: планировать профессиональную деятельность; моделировать; рационально организовывать профессиональную деятельность; поэтапно осуществлять профессиональную деятельность; организовывать контроль и самоконтроль; корректировать ход и результаты профессиональной деятельности.

Умения самоорганизации представляют собой универсальную группу умений, которые могут быть применены в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в области химии. Умения самоорганизации у студента-химика формируются с учетом уровня развития его познавательной активности, креативности, нелинейности мышления и специфики решаемых профессиональных задач в области химического образования.

2. Педагогическая модель самоорганизации студентов-химиков функционирует на основе принципа интеграции, который выводит обучающихся на качественно новый уровень решения профессиональных задач в учебной, научно-

исследовательской, внеаудиторной и практической (производственной) деятельности за счет их тесной взаимосвязи.

Педагогическая модель формирования умений самоорганизации у студентов-химиков на основе синергетического подхода представлена четырьмя взаимосвязанными компонентами: целевым, структурно-содержательным, организационно-методическим, результативно-оценочным. Целевой компонент направлен на формирование адаптивной, инициативной, гибкой самоорганизующейся личности будущего специалиста. Структурно-содержательный компонент отражает специфику содержания профессионального образования студента в области химии. Организационно-методическая составляющая представлена условиями и методами организации образовательного процесса, результативно-оценочная составляющая модели реализуется за счет мониторинга образовательного процесса, направленного на формирование умений самоорганизации с помощью системы критериально-оценочных средств.

- 3. Основными критериями эффективности процесса формирования умений самоорганизации у студентов-химиков являются: мотивационный, когнитивный, операционный и рефлексивно-творческий.
- 4. Педагогические условия, обеспечивающие эффективное внедрение синергетического подхода в процессе формирования умений самоорганизации у студентов-химиков, включают в себя следующие: соответствие учебной, научно-исследовательской, внеаудиторной и практической деятельности студентовхимиков требованиям ФГОС ВПО; включение студентов в совместную с педагогом деятельность по организации, контролю и самоконтролю за профессионально-значимой учебной работой; интегрированное применение активных форм, методов обучения и специально разработанных экспериментальных заданий, нацеленных на формирование самоорганизации; координацию когнитивной деятельности обучающихся на основе синергетического подхода; установление и реализацию междисциплинарных связей в учебной и научноисследовательской деятельности, обеспечивающих образование профессиональных компетенций; вариативность современных интерактивных методов обучения; организацию индивидуальной работы; осуществление педагогической поддержки обучающихся в учебной и научно-исследовательской деятельности; развитие у студентов рефлексивной позиции.

**Перспективным направлением** является разработка логики функционирования каждой из подсистем, которые определяют их саморазвитие.

Проведенное исследование позволяет наметить приоритетные направления дальнейшей разработки проблемы: технологическое обеспечение процесса подготовки будущих специалистов, направленное на формирование умений самоорганизации и определение путей взаимодействия всех подсистем, что позволит показать, как изменение в одной саморазвивающейся подсистеме влияет на развитие и саморазвитие другой.

### Основные научные результаты диссертации изложены в следующих публикациях:

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ:

- 1. Хтун Хтун Наинг. Основные направления синергетики в образовательном процессе / Хтун Хтун Наинг // Ученые записки: Электронный научный журнал Курского государственного университета. Курск, 2013. № 2(26). URL: http://scientific-notes.ru/index.php?page =6&new=30.
- 2. Хтун Хтун Наинг. Синергетический подход к методам обучения / Хтун Хтун Наинг, А.В. Гвоздева // Ученые записки: Электронный научный журнал Курского государственного университета. Курск, 2014. № 1(33) URL: http://scientific-notes.ru/pdf/038-021.pdf.
- 3. Хтун Хтун Наинг. Структурно-функциональная модель синергетического подхода к процессу обучения химии в вузе / Хтун Хтун Наинг, А.В. Гвоздева // Ученые записки: Электронный научный журнал Курского государственного университета. Курск, 2015. № 2(34) URL: http://scientificnotes.ru/pdf/039-026.pdf.

Публикации в других изданиях:

- 4. Хтун Хтун Наинг. Формирование саморегуляции студенческой деятельности в свете синергетического подхода / Хтун Хтун Наинг, М.С. Москалева // Образование и наука на XXI век 2012. София, 2012. Т. 26. С. 44–46.
- 5. Хтун Хтун Наинг. Свойства педагогической системы как самоорганизующегося объекта синергетики / Хтун Хтун Наинг // Актуальные проблемы химического и экологического образования. СПб., 2013. № 1. С. 130–132.
- 6. Хтун Хтун Наинг. Синергетический подход к разработке лабораторного практикума / Хтун Хтун Наинг // Теоретические и практические аспекты развития современной науки: материалы междунар. науч.-практ. конф. Москва, 2013. № 1. С. 167–169.
- 7. Хтун Хтун Наинг. Синергетический подход как фактор развития самоорганизации субъектов обучения / Хтун Хтун Наинг // «VEDECKY POKROK NA PRELOMU TYSYACHALETY-2013». Прага, 2013. Т. 24. С. 5–6.
- 8. Хтун Хтун Наинг. Особенности формирования самоорганизации студентов при обучении в вузе / Хтун Хтун Наинг // The First International Conference on Eurasian scientific development. Vienna, 2014. С. 225–228.
- 9. Хтунг Хтунг Наинг. Практикум по органическому синтезу / Хтун Хтун Наинг, Бу Хунг, С.А. Золотухин, С.Н. Дроздова, Г.М. Емельянова, Т.Н. Кудрявцева: учебное электронное пособие [Электронный ресурс на 1 CD]. КГУ., Курск, 2014. 100 с. URL: http://trak.inforeg.ru /Inet/GetEzineByID/302726.

#### Хтун Хтун Наинг

## Формирование умений самоорганизации у студентов-химиков на основе синергетического подхода:

автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Курск, 2015. – 25 с.

Сдано в набор 22 декабря 2015 г. Подписано в печать 23 декабря 2015 г. Формат 60×84 1/16. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 1,36. Уч.-изд. л. 1,36. Тираж 100 экз. Заказ №81

Отпечатано в ОБУК «Участок оперативной полиграфии» Россия, г. Курск, ул. Ленина, д. 26 52-02-45