

УДК 371.315.378.1

МУЛЬТИ-ДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Ключевые слова: мультидисциплинарный дидактический комплекс, инновационная культура, синергетический, личностно-деятельностный подходы, синергетическая среда, качество профессиональной подготовки.

Бочкарева Т.С.

*старший преподаватель
кафедры «Радиотехника» Поволжского
государственного университета сервиса*

Сегодня становится очевидным, что быстротекущие культурно-исторические и социально-экономические процессы оказывают существенное влияние на образование как сферу культуры. Усиливаются противоречия между растущей стоимостью образования и его недостаточной социальной эффективностью, между формальным получением человеком суммы знаний и формированием культурной, творческой и социальной ответственной личности. Перед образованием стоят задачи, требующие его преобразования и обновления и обусловленные, с одной стороны, масштабностью и темпами прогресса современной цивилизации, а с другой – кризисом ценностей, преодоление которого предполагает выход за рамки экономических и рациональных соображений в область нравственности и духовности.

Осознание необходимости инноваций как условия всякого эффективного труда во многих сферах жизнедеятельности выдвинуло в качестве требования к любому специалисту «способность к инновационной деятельности» в формах реализации его «инновационной культуры». В любой деятельности, которая называется творческой, имеется нечто общее, постоянное, устойчивое при смене социокультурного контекста, а это общее как раз и есть инновационная культура [6, с. 138]. В связи с высокой наукоемкостью и интеллектоемкостью современных производств, быстрой сменой технологий современное образование должно формировать готовность выпускников к инновационной деятельности, которая рассматривается как необходимое универсальное качество личности профессионала, главное условие эффективной профессиональной деятельности.

Отсутствие инновационной культуры общества – одна из главных причин

его стагнации. В решении «круглого стола» в рамках девятого Петербургского международного экономического форума от 15 июня 2005 г. на тему: «Интеграция науки и образования как необходимое условие инновационного развития экономики России» отмечалось, что необходимо на основе интеграции науки и высшего профессионального образования содействовать формированию инновационной культуры у научно-педагогических работников и обучающихся и впоследствии закрепить эту программу новым пакетом законов – инновационным кодексом, разрабатываемым депутатами Госдумы РФ совместно с правительством, исходящим из того, что профессиональное и личностное развитие будущего специалиста начинается на принципах адаптации к условиям профессиональной среды и важнейшая роль должна отводиться профессионально ориентированной технологии обучения, учитывающей межпредметные связи в теории и практике, создающей высокую мотивацию к изучению предметов, ориентирующей на развитие креативных личностных качеств обучающегося.

Основным средством обучения является, как и прежде, учебник, однако в силу интенсификации тенденций к технологизации образования его прежний классический вид становится неприемлемым в свете современных требований университетского образования, поэтому мы солидарны с мнением В.П. Беспалько, который отмечает, что «для дидактического успеха учебника в его содержании должен быть заложен процесс обучения, обеспечивающий усвоение содержания обучения с заданным качеством» [1, с. 42], и руководствовались его рекомендациями при проектировании модели мультидисциплинарного дидактического комплекса (МДК) в настоя-

щем исследовании.

Требования к качеству средств, форм и методов обучения, стимулирующих формирование инновационной культуры студентов, с одной стороны, и недостаточная разработанность теоретико-методологических, организационно-методических основ совершенствования данного процесса, с другой, определили выбор и актуальность темы настоящего исследования.

Целью исследования является повышение качества профессиональной подготовки специалистов путем разработки МДК как средства формирования инновационной культуры студентов вуза.

Линейно-дискретная предметная система образования не в состоянии формировать системное знание у студентов и не обеспечивает целостного синергетического представления о сложном мире. Поэтому нужны новые подходы, формы, методы, дидактические средства, содержание которых должно стать мультисистемным и направленным на активизацию нелинейного компонента открытых образовательных систем. Одним из путей решения этих задач, по нашему мнению, является проектирование и реализация мультидисциплинарных дидактических комплексов как средства формирования ИК студентов вузов [9, с. 141–143]. При синергетическом подходе к обучению они будут трансформироваться в сознании обучаемого во внутреннюю убежденность, мотивацию жизненной позиции, саморазвитие человека, активную интеллектуальную деятельность, стремление реализовать свои идеи, т.е. в инновационную культуру [10, с. 146–149].

Из результатов анализа литературы и опыта внедрения инновационных проектов в систему высшего образова-

ния следует, что разработка проблемы формирования ИК студентов должна быть сориентирована на: 1) приведение инновационной деятельности будущих специалистов в соответствие с новыми социально-экономическими условиями в стране; 2) учет особенностей организации профессиональной деятельности специалистов в условиях быстрой смены технологий; 3) формирование устойчивой ИК специалистов; 4) развитие профессионально значимых личностных качеств студентов, готовых к инновационной деятельности; 5) выявление соотношений между процессами образования личности и формирования ИК будущих специалистов; 6) методологические основания для алгоритма проектирования модели МДК как средства формирования ИК; 7) содержательное и методическое обеспечение МДК для формирования ИК.

Исследование понятий: культура, инновации, инновационная культура, инновационное поведение, инновационное мышление, педагогическая инноватика, дидактические комплексы, имеющих отношение к разработке поставленной проблемы, позволило уяснить смысл феномена «инновационная культура» и определить понятия ИК и МДК в контексте настоящего исследования.

Инновационная культура (ИК) – это способность личности к созданию и использованию новшеств в материальной и духовной сферах культуры при сохранении в них динамического единства старого, современного и нового, основанная на инновационной восприимчивости, креативности, знаниях, умениях, опыте, инновационном мышлении и творческом потенциале [8, с. 183].

Ведущими компонентами ИК являются уровень общей культуры, образования, квалификации, степень

интеллектуального развития и ценностные ориентации личности. Повышение ИК личности (в том числе через систему общего и профессионального образования) наряду с обязательным нравственным совершенствованием человека способствует становлению подлинно гуманного общества, раскрывающего для каждого человека путь к самоопределению, самовыражению и освоению духовных и материальных ценностей общества и их приумножению. Определение роли и места ИК в общей культуре и в профессиональном образовании показало, что от эффективности формирования ИК в профессиональном образовании зависит качество самого профессионального образования.

В поисках путей формирования ИК предпочтение нами отдается синергетике как новому научному междисциплинарному направлению, предметом которого являются механизмы самоорганизации в открытых, неравновесных, нелинейных системах, каковой является система образования. В соответствии с этими приоритетами в качестве систематизирующего фактора выступают синергетический и личностно-деятельный подходы и идея формирования ИК студентов на основе МДК в синергетической среде.

Под «проектированием синергетической среды» будем понимать процесс создания в системе такой совокупности информационно-методических, эргономических, экономических, правовых условий и средств на базе принципов синергетики, которая обеспечивает становление в социуме творческой личности, имеющей опыт безопасной жизнедеятельности на стадии обучения, воспитания и развития [4, с. 199].

Под «формированием синергетического стиля мышления» будем понимать деятельность в синергетической

среде, направленную на практическое использование алгоритма реальности обучающими и обучаемыми, сочетающими рациональные и иррациональные (интуитивные) компоненты мышления, основываясь на целостном мировоззрении и познании мира на фундаментальном уровне без отторжения [3, с. 328; 4, с. 200].

Синергетический стиль мышления – это многостороннее, нелинейное, открытое мышление, совокупность и гармоничное сочетание понятийного и образного мышления, связующим (синхронизирующим) фактором которого является алгоритм реальности [там же].

Под «алгоритмом реальности» будем понимать конечную последовательность предписаний, достаточную для оценивания состояния системы в развитии через связь прошлого и будущего в настоящем [там же].

Требование открытости сознания является обязательным для саморазвития личности, поскольку открытость предполагает нелинейность, способность к инновационному выбору. Такие личности обретают смысл жизни, овладевают инновационной культурой, в полной мере используют свои возможности в актуализации высших духовных ценностей.

Синергетическая структура педагогической деятельности характеризуется циклическим характером и интеграцией совместных видов деятельности преподавателя (обучение, воспитание, развитие) и студентов (учение, самовоспитание, саморазвитие). Реализация синергетического подхода в деятельности преподавателя проявляется в обновлении содержания методов и форм обучения в виде МДК, с учетом таких факторов, как открытость, самоорганизация, саморазвитие, креативность и нелинейность мышления, уп-

равление и самоуправление и др., что способствует формированию высокого качества знаний и профессиональному становлению будущего специалиста.

МДК требуют соответствующих дидактических условий и среды, восприимчивой к инновациям, и должны реализовывать преимущество синергетического управления через качество образования (а это значит, что они являются посредниками в синергетической образовательной среде вуза в дополнение к деятельности педагогов) и содержать компоненты синергетической среды, отображая цикличность педагогического процесса и нарастание дидактической успешности формирования ИК студентов вузов. В результате реализации этой идеи в контексте разрабатываемой проблемы исследования сформулировано следующее определение МДК.

Под **мультидисциплинарным дидактическим комплексом (МДК)** нами понимается совокупность дисциплин, спроектированная на едином системообразующем основании (синергетическом и личностно-деятельном подходах), при использовании которого возникает нелинейный эффект усиления дидактического результата [8, с. 183].

Образование в синергетической среде МДК может считаться фундаментальным, инновационным, если будет представлять собой процесс нелинейного взаимодействия человека с интеллектуальной средой МДК, при котором личность воспринимает ее (среду МДК) для обогащения собственного внутреннего мира (личностных качеств) и благодаря этому созревает для умножения потенциала самой среды и собственного интеллектуального (творческого) потенциала для последующей инновационной профессиональной деятельности.

Профессиональное образование не способно эффективно формировать ИК студентов при традиционном дисциплинарном подходе, поскольку культура имеет многоаспектный характер и может быть сформирована лишь при синергетическом мультидисциплинарном подходе, что стало причиной разработки модели педагогической системы (рис. 1), отражающей связь деятельности педагогов в синергетической среде МДК с формированием ИК студентов вузов.

Генезис и логика становления инновационной педагогической системы, формирующей ИК студентов на основе МДК, следующие. Вначале на основе педагогической науки профессорско-преподавательским составом исследуется модель личности специалиста, которую необходимо реализовать в проектируемом учебно-воспитательном процессе по циклу: $H_1 \rightarrow 96 \rightarrow H_2 \rightarrow H_1$;

далее, чтобы реализовать модель специалиста, необходимо знать его сферу деятельности, делается это по второму циклу: $H_1 \rightarrow O \rightarrow 96 \rightarrow H_2 \rightarrow H_1$; чтобы связать модели H_1 , H_2 , O с И (моделью учебно-воспитательного процесса) необходимо проектирование его по третьему циклу: $H_1 \rightarrow 96 \rightarrow И \rightarrow H_2 \rightarrow H_1$; и наконец, все модели связываются в инновационном цикле педагогической системы, содержащей МДК: $И \rightarrow H_2 \rightarrow H_1 \rightarrow O \rightarrow И$. Отсутствие 96 в последнем цикле лишь кажущееся, поскольку присутствие преподавателя обнаруживается в виде его вклада в содержание, технологию и методику МДК, а присутствие студента появляется в процессе обращения его к МДК при выборе своей образовательной траектории в синергетической среде МДК.

Пояснений в представленной модели требуют также дестабилизирующие факторы (сопротивления инновациям),

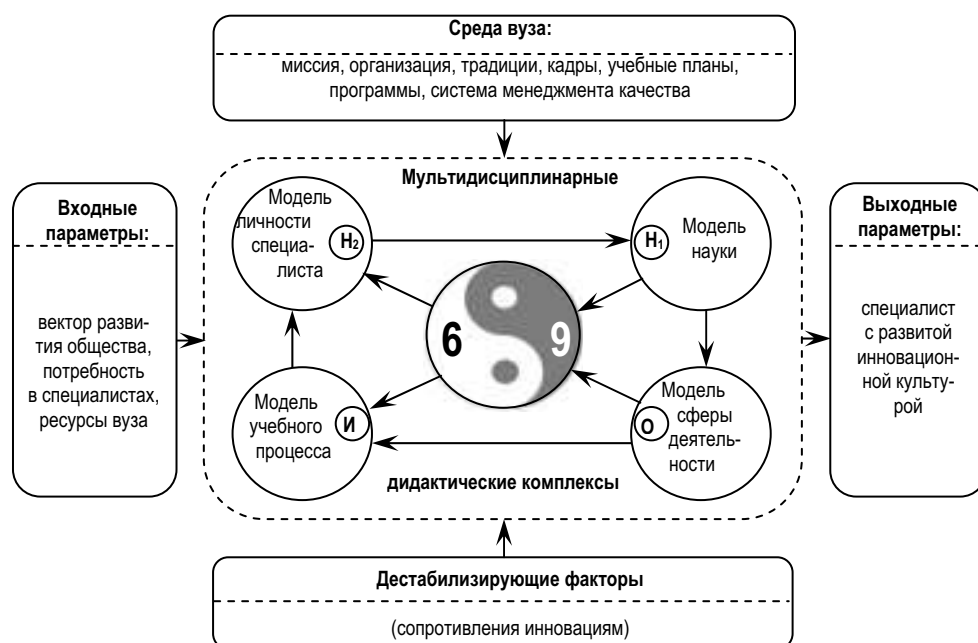


Рис. 1. Комплексная модель педагогической системы, формирующей инновационную культуру студентов вузов. Здесь: 6 – студент, 9 – преподаватель

нарушающие главные свойства инновационной системы – преемственность и непрерывность: совокупность старого, современного и нового с неизменным присутствием новизны. Сопротивление инновациям может оказываться и сверху (в виде непрогрессивной миссии вуза, его плохой организации, традиций, устаревших учебных планов, программ, несовершенства или отсутствия системы менеджмента качества и др.). Одним из организационно-педагогических условий успешного формирования ИК студентов является повышение квалификации преподавателей вуза в области формирования ИК, создания и использовании инновационных средств обучения и воспитания.

Разработанная нами технология проектирования и реализации МДК на основе синергетического и личностно-деятельностного подходов как средства формирования инновационной культуры студентов вузов на примере курса «Концепции современного естествознания» (КСЕ), показана на рис. 2. На нем отражены структуры комплексной модели педагогической системы (из рис. 1): модели личности и сферы деятельности специалиста, науки и учебно-воспитательного процесса, характеризующие цикличность образовательной деятельности по формированию ИК студентов вузов. МДК по дисциплине КСЕ включает горизонтальные взаимосвязанные «каналы».

Первый канал отражает принципы синергетики: иерархичность, гомеостатичность, незамкнутость, неравновесность, нелинейность, дополнительность, наблюдаемость. Второй канал включает самый объемный массив дидактических средств в виде: энциклопедий, монографий, базового учебника, учебных пособий по семинарским, лабораторным работам и НИРС. Третий канал представлен в виде учебно-методического пособия по само-

стоятельному изучению курса в системе дистанционного обучения, выполняющего роль «навигационной системы», состоящей из методики самостоятельной работы, совокупности дидактических единиц курса, тренировочных тестов, методики семинарских и лабораторных занятий, методики НИРС. Четвертый канал представлен совокупностью «уплотненных» дидактических средств в виде конспекта лекций, планов семинарских занятий, графиков лабораторных работ, аннотаций и примеров планов творческих работ, НИРС, предназначенных для оперативного использования в учебной деятельности. Пятый канал содержит блок контроля учебной деятельности в виде системы дистанционного обучения. Он содержит в виртуальном виде дидактические средства всех «каналов», позволяет предоставлять студентам индивидуальную образовательную траекторию и непрерывно контролировать процессы усвоения и прохождения ими «контрольных точек» – точек бифуркаций (на схеме это наглядно представлено в виде осциллирующей восходящей кривой поверх рисунка, показывающей «ступени» достижения дидактического успеха учения).

Контроль учебной деятельности осуществляется по ключевым понятиям, концепциям курса, тестам промежуточного контроля, выступлениям, докладам на семинарах в виде электронных копий, отчетам и защитах лабораторных работ, электронным версиям творческих работ, итоговому тестовому экзамену и др. Каналы со второго по пятый имеют общие дуплексные «шины» (широкие вертикальные стрелки) для информационно-коммуникационной связи в режимах реального и отложенного времени. На схеме стрелками изображены цикличные образовательные траектории изучения курса КСЕ по видам занятий.

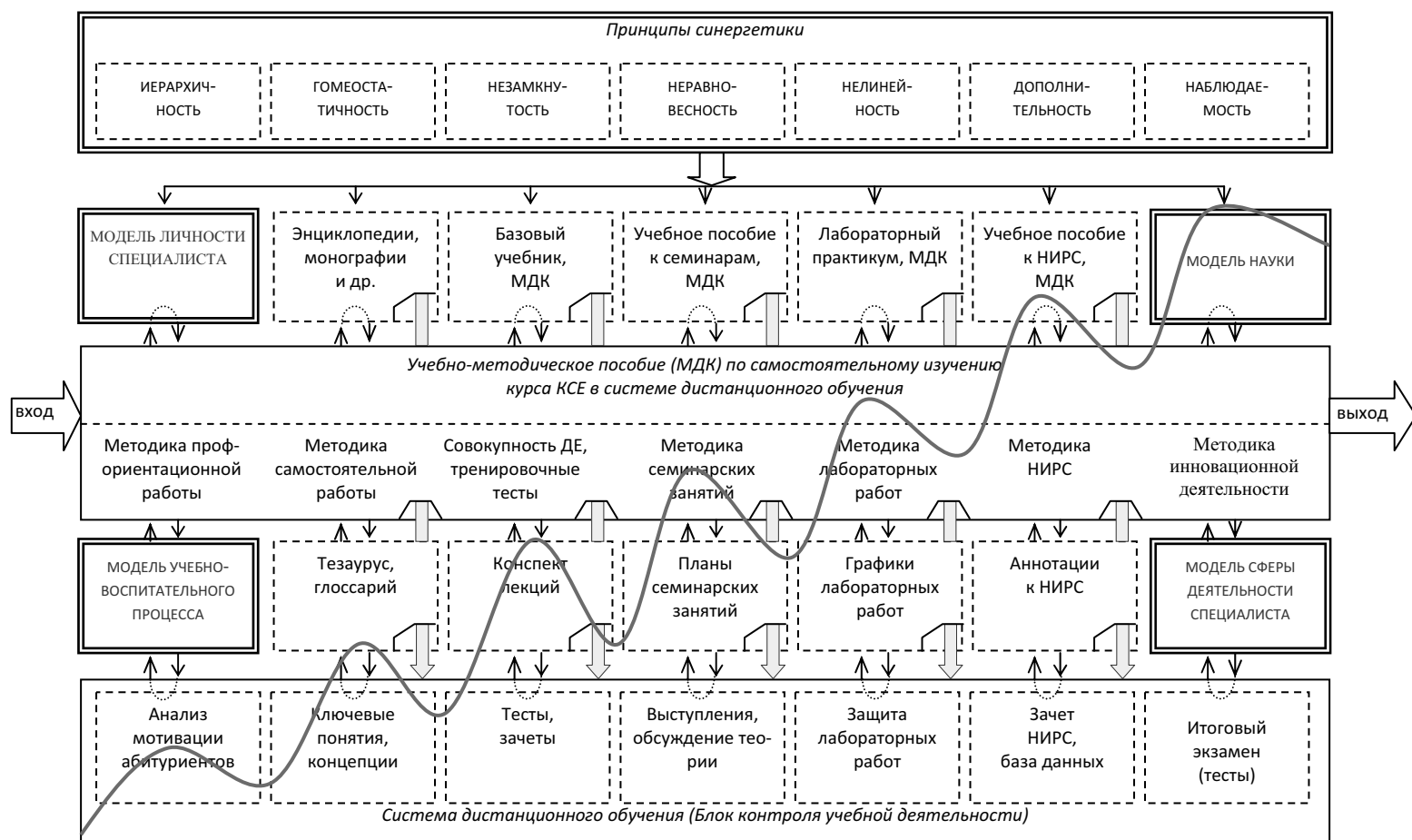


Рис. 2. Структурно-функциональная модель МДК «Концепции современного естествознания»

На рис. 3 показана структурно-логическая схема, реализующая сквозную поэтапную технологию разработки и функционирования системы МДК, охватывающая три блока дисциплин: гуманитарные, естественно-научные и общепрофессиональные дисциплины в учебном плане, соответственно: «История науки и техники» (ИНИТ), «Концепции современного естествознания» (КСЕ), авторский инновационный курс «Естественно-научные основы высоких технологий» (ЕНОВТ), формирующих совместно ИК студентов на примере специальности «Экономика и управление» института экономики Поволжского государственного университета сервиса.

В МДК ИНИТ в процессе освоения истории науки и техники в системе общей культуры у студентов формируются начальные представления о феномене ИК, сопровождающем современный научный и технический прогресс [7].

В МДК КСЕ реализуется технология сближения двух форм культур: естественно-научной и гуманитарной,

рассматриваются основные концепции естествознания на основе синергетической парадигмы фундаментальности, максимально используется гуманитарный потенциал современного естествознания, заключающийся в формировании мировоззрения, развитии мышления и воспитании чувств, выводящий на концептуальные основы единой ИК [3].

В авторском МДК ЕНОВТ рассматриваются высокие технологии, основанные на физических, химических и биологических технологиях, включая мембранные и нанотехнологии, являющиеся в итоге средствами формирования ИК личности и общества и преодоления кризисов цивилизации [2; 4; 5].

Такая совокупность МДК, как показывает практика их внедрения, делает технологию разработки и реализации МДК как средства формирования ИК студентов функционально, логически и семантически полной, дидактически успешной и экономически эффективной.



Рис. 3. Система МДК, реализующая технологию формирования инновационной культуры студентов вузов

В качестве основной методики опытно-экспериментальных исследований был выбран мониторинг. Главным в нем является диагностика динамики профессионально-личностного развития студентов, а также возможность внесения своевременных коррективов в процесс обучения. Для анализа количественных результатов эффективности и качества формирования ИК студентов с помощью МДК по уровню освоения дидактических единиц (ДЕ) нами была использована типовая методика педагогических измерений, принятая в Минобрнауки РФ для Интернет-тестирования студентов вузов РФ [11]. Вопросы тестов ранжировались по уровням: вопросы на репродукцию знаний, на понимание, на получение нового знания, на объяснение, вопросы, требующие синергетического, инновационного стиля мышления. Во всех используемых для оценки выполнения требований ГОС педагогических измерительных материалах уровень трудности заданий соответствует продуктивному уровню владения материалом, т.е. воспроизведению знаний и инновационным действиям в незнакомой ситуации. Это явилось основанием для проведения педагогического эксперимента (мониторинга) по логической схеме: разработка системы МДК → готовность к самостоятельной деятельности по ним → готовность к инновационной деятельности → инновационная культура, т.е. развитие личностных качеств, характерных для инновационной культуры (мотивированность к инновациям, интеллект, инновационная восприимчивость, коммуникабельность, лидерство, креативность), через развитие самообразования студентов в синергетической среде МДК.

Для измерения уровня развития учебных умений, самостоятельности и

познавательной активности студентов отмечалось наличие у них образовательных умений соответствующего уровня: высокий (синергетический, инновационный, продвинутый), средний (продуктивный), низкий (репродуктивный, воспроизведение фактов), оценивая их по характеру и степени рефлексивной образовательной деятельности обучаемых.

Самостоятельность студентов определялась по наличию у них следующих умений: целеполагание, умение отыскать и использовать источники информации, умение ориентироваться в выборе необходимых стандартных приемов и алгоритмов для решения задач, определять области практического применения известных теоретических сведений (мыслительные умения).

Познавательная активность, в нашем понимании, определялась такими умениями: систематизировать имеющиеся и приобретаемые знания, предоставлять теоретические сведения в компактном виде, обосновывать и подтверждать правильность своих решений, вступать в диалог не только с однокурсниками, но и с преподавателем. При составлении тестовых заданий для выявления уровней готовности студентов к самообразованию были подобраны вопросы и задачи, сочетающие в себе возможность охватывать несколько параметров на различных уровнях.

В качестве дополнения к анализу динамики сформированности личностных качеств студентов разработана и использована методика психодиагностики личности (по «репертуарным решеткам» Дж. Келли) для оценки деловой активности, структуры и типов мышления, инновационной восприимчивости, лидерских качеств, креативности, конфликтности и др. в рамках

лабораторного практикума (работа № 8 «Исследование информационных потоков в малой социальной группе») по дисциплине ЕНОВТ [2].

Опытно-экспериментальная работа подтвердила гипотезу исследования: спроектированная на основе синергетического подхода модель МДК как средство формирования ИК студентов вузов дает ожидаемый и гарантированный результат. Налицо длительное действие мультипредметной, развивающей, синергетической среды МДК, рост уровня положительной мотивации к инновациям, образовательной рефлексии и развития инновационного стиля мышления будущего специалиста в инновационной технологии МДК.

В подтверждение гипотезы о возможности повышения качества профессиональной подготовки студентов вузов путем проектирования и реализации МДК на основе синергетического и личностно-деятельностного подходов и применения информационно-коммуникационных систем дистанционного обучения для формирования ИК будущих специалистов представлены следующие выводы.

1. Анализ научной, психолого-педагогической и другой литературы по проблеме генезиса и логики становления ИК, комплекса понятий: культура, инновации, ИК, инновационное поведение, инновационное мышление – позволил уяснить смысл феномена ИК и определить понятие ИК в контексте вузовского образования; сделать вывод о том, что отражением инновационных тенденций в современном состоянии культуры является ИК как ответ на быструю смену технологий цивилизации, и о том, что она имеет двойственную природу: с одной стороны она – особый вид культуры, а с другой – элемент, присутствующий в каждом виде культуры.

2. В поисках путей формирования ИК предпочтение отдано синергетике как новому междисциплинарному направлению, в качестве систематизирующих факторов выбраны синергетический, личностно-деятельный подходы и идея формирования ИК студентов на основе МДК в синергетической среде.

3. МДК способствуют нелинейному эффекту усиления дидактического результата и являются эффективными средствами педагогической деятельности по формированию ИК студентов вузов, поскольку ИК имеет многоаспектный характер и реализуется в синергетическом мультидисциплинарном контексте.

4. Проектирование МДК в синергетической образовательной среде реализует преимущество синергетического управления качеством образования, базирующегося на цикличности педагогического процесса, обеспечивающего нарастание дидактической успешности формирования ИК студентов вузов.

5. Фундаментальность образования в синергетической среде МДК определяется характером нелинейного взаимодействия человека с интеллектуальной средой МДК, при котором личность воспринимает ее (среду МДК) для обогащения собственного внутреннего мира (личностных качеств) и благодаря этому созревает для умножения потенциала самой среды и собственного интеллектуального (творческого) потенциала для последующей инновационной профессиональной деятельности.

6. Комплексная модель педагогической системы, содержащая МДК, повышающая качество профессиональной подготовки и формирующая ИК студентов вузов, может быть реализована при сочетании следующих по-

зиций: 1) создание моделей: личности, сферы деятельности специалистов, науки и учебного процесса; 2) привлечение новых технологий, например информационно-коммуникационных, мультимедиа и дистанционного обучения; 3) наличие ресурсов вуза для обеспечения такой подготовки (технологии, кадры, пособия, материальные затраты).

7. При разработке технологий становления и развития ИК студентов вузов в системе профессионального образования в среде разработанных МДК необходимо руководствоваться принципами: синергетического и личностно-деятельностного подходов, доступности, единства обучения, воспитания, мотивации учения и труда, наукоемкости, нелинейности, технологичности обучения, творческого саморазвития личности, свободного выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий.

Литература

1. Беспалько, В.П. Качество и эффективность учебника / В.П. Беспалько // Школьные технологии. М., 2007. № 3. С. 42–47.
2. Бочкарев, А.И. Естественно-научные основы высоких технологий: лабораторный практикум / А.И. Бочкарев, Т.С. Бочкарева. Тольятти: ТГУС, 2007.
3. Бочкарев, А.И. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А.И. Бочкарев, Т.С. Бочкарева, С.В. Саксонов. Тольятти: ТГУС, 2008.
4. Бочкарев, А.И. Фундаментальные основы этногенеза: учеб. пособие / А.И. Бочкарев. М.: Флинта: МПСИ, 2008.
5. Бочкарева, Т.С. Естественно-научные основы высоких технологий: учеб. пособие / Т.С. Бочкарев. Тольятти, ТГУС, 2004.
6. Бочкарева, Т.С. Инновационная культура и творчество в синергетической среде / Т.С. Бочкарева // сб. статей Международной науч.-тех. конф. «Синергетика природных, технических и социально-экономических систем». Тольятти: ТГУС, 2007. Ч. 1. С. 138–141.
7. Бочкарева, Т.С. История науки и техники: учеб. пособие / Т.С. Бочкарева. Тольятти: ТГУС, 2007.
8. Бочкарева, Т.С. Корпускулярно-волновой дуализм как алгоритм формирования инновационной культуры / Т.С. Бочкарева, А.И. Бочкарев // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. Самара, 2008. Т. 11, № 2. С. 183–188.
9. Бочкарева, Т.С. Моделирование мультисциплинарных дидактических комплексов / Т.С. Бочкарева // сб. статей Международной науч.-тех. конф. «Синергетика природных, технических и социально-экономических систем». Тольятти: ТГУС, 2007. Ч. 1. С. 141–143.
10. Бочкарева, Т.С. Синергетика формирования инновационной культуры студентов вузов / Т.С. Бочкарева // сб. статей Международной науч.-тех. конф. «Синергетика природных, технических и социально-экономических систем». Тольятти: ТГУС, 2007. Ч. 1. С. 146–149.
11. Савельев, Б.А. Оценка уровня обученности студентов в целях аттестации образовательного учреждения профессионального образования: учеб. пособие / Б.А. Савельев, А.С. Масленников. Йошкар-Ола: Центр государственной аккредитации, 2004.