

ISSN: 2545-0573

РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПО КОМПЬЮТЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ В ПЕДОГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Джумабоев С. М.

PhD., Старшей преподаватель Джизакской государственной педагогической институт имени А.Кадири

УСМОНОВ С. У

Доцент., Джизакской государственной педагогической институт имени А. Кадири

ARTICLE INFO.	Аннотация
<p>Ключевые слова: информационные технологии, модель, моделирование, алгоритм моделирования, компетенция, компьютерная модель.</p>	<p>Применение компьютерного моделирования в высшем учебном процессе предоставляет новые возможности и позволяет повысить качество всех видов учебной деятельности, как для студентов, так и для преподавателей.</p> <p>http://www.gospodarkainnowacje.pl/ © 2022 LWAB.</p>

В мировой системе образования особое внимание уделяется расширению современных знаний специалистов за счет повсеместного внедрения современных дидактических средств обучения. В Европе и других развитых странах имеют большое значение виртуальное проектирование учебного процесса (Simulations), широкое внедрение форм дистанционного обучения (Moodle, Ilias, Dokeos и др.) в учебный процесс, преемственность и практическая направленность высшего образования в среде электронного информационного обучения (e-learning), развитие творческих способностей студентов, совершенствование механизмов использования современных средств электронного обучения на основе информационно-коммуникационных технологий при формировании системы профессиональных компетенций.

В ряде ведущих университетов мира проводятся обширные исследования, направленные на развитие профессиональных компетенций будущих специалистов с использованием современных информационных и коммуникационных технологий. При этом важное место в этом занимают исследования по развитию технологий (Face-to-face learning, Distance Education, E-Learning¹), альтернативных традиционному обучению. С этой точки зрения в высших учебных заведениях, в процессе подготовки будущих специалистов к профессиональной деятельности, важное место занимает широкое внедрение практики развития своих профессиональных компетенций, в том числе компьютерного моделирования, за счет эффективного использования средств электронного обучения. Создание электронных образовательных и информационных ресурсов, позволяющих студентам развить понимание компьютерного моделирования в высшем образовании, развитие творческого мышления, использование супертьюторов (обучающих

¹ Методы "очное обучение", "дистанционное обучение", "электронное обучение". (<https://facetofacelearning.edu/>)

программ) и метода Blended Learning² занимает особое значение в повышении потенциала интеллектуальных ресурсов нашей республики.

На сегодняшний день особое значение приобретает повышение доли потенциала интеллектуальных ресурсов страны за счет совершенствования организационно-педагогических механизмов на основе компетентного подхода к организации образовательного процесса в высших учебных заведениях. Дальнейшее совершенствование системы непрерывного образования, повышение потенциала качественных образовательных услуг, а также «стимулирование исследовательской и инновационной деятельности, создание эффективных механизмов внедрения научных и инновационных достижений»³ определены в качестве приоритетных задач. Эта методика предполагает использование технологий, альтернативных (педагогика отношений, комплексное образование, обучение без фиксированных программ и учебников, методика проектирования и увеличения нагрузки, творческие задания, ориентированные на творческую деятельность и др.) аудиторно-классному методу, используемых на практике при развитии у студентов компетенций компьютерного моделирования в высшем образовании.

Анализ научно-методических, психолого-педагогических и методических источников по проблеме исследования, а также действующих ГСО, квалификационных требований и научных программ в области методики преподавания информатики педагогических вузов показал, что структура профессиональной подготовки будущих учителей в области преподавания информатики, включает в себя следующие 3 блока: 1) предметная подготовка (фундаментальные понятия теоретической и практической информатики); 2) подготовка в области использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; 3) подготовка в области преподавания информатики.

В предметный блок подготовки можно включить понятия, содержание которых напрямую связано со школьной информатикой, а также некоторые более сложные понятия, не относящиеся к деятельности школьного учителя информатики и содержанию школьной информатики. А компьютерное моделирование является одним из основных разделов информатики. Быстрое развитие технологии компьютерного моделирования требует от современных учителей информатики не только понимания роли моделирования в науке и практике, но и владения основными методами моделирования с использованием компьютерных технологий.

Анализ существующих подходов к подготовке будущих учителей в области компьютерного моделирования в области методики преподавания информатики педагогических вузов показал, что развитие у студентов компетенций в области компьютерного моделирования предполагает: формирование структурных знаний студентов в области компьютерного моделирования; сформировать у студентов базовые навыки и компетенции построения моделей и исследований, а также профессиональные и исследовательские навыки. Такая многоплановая подготовка студентов к профессиональной деятельности в сфере обучения информатике требует поиска новых методов и технологий и средств преподавания общеобразовательного предмета «Компьютерное моделирование» в учебной программе. В рамках компетентного подхода ресурсы электронного обучения являются инструментом с большим потенциалом в поиске новых методов и технологий, а также инструментов для обучения общеобразовательным предметам, включая «компьютерное моделирование».

В исследовании компьютерное моделирование было выделено как процесс моделирования, основанного на компьютерных технологиях, и описано в его составной структуре (рис.1). С помощью моделей мы не только узнаем новизну, но и имеем возможность развивать знания, и

² Методика «смешанного обучения». (<http://learning.blendedlearning.pro/>)

³ Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № ПФ-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

особенно преподавание и распространение знаний также является надежной дидактической основой. Понятие модель – слово от латинского *modulus*, обозначающее размер модуля, норму и состоящее из изображения или рисунка объекта или системы объектов. Моделирование – понимается как создание моделей, отражающих ход событий и процессов. А в математическом моделировании ключевую роль играет математическое представление исследуемого объекта, которое представлено математическими формулами, соответствующими условиям задачи. Основной целью в компьютерном моделировании является нахождение оптимальных вариантов компьютерного управления процессом по событиям. В составные части компетенций по компьютерному моделированию студентов можно включить следующее: математические знания; умение строить математические модели; интеллектуальные способности и профессиональные качества; концепции мотивационно-значимого отношения к знаниям, навыкам и умениям в области создания математических моделей. Компетенции по компьютерному моделированию, формирующие у студентов на основе анализа ГСО и квалификационных требований направления обучения методике преподавания информатики в педагогических вузах в области исследования основывались из следующих: компетенция формализации; компетенция математического моделирования; компетенция математического моделирования в пакете практических программ; познавательная компетенция. Каждая компетенция рассматривается в рамках четырехкомпонентной структуры, состоящей из когнитивных, прагматических, мотивационных и рефлексивных компонентов (1-таблица).

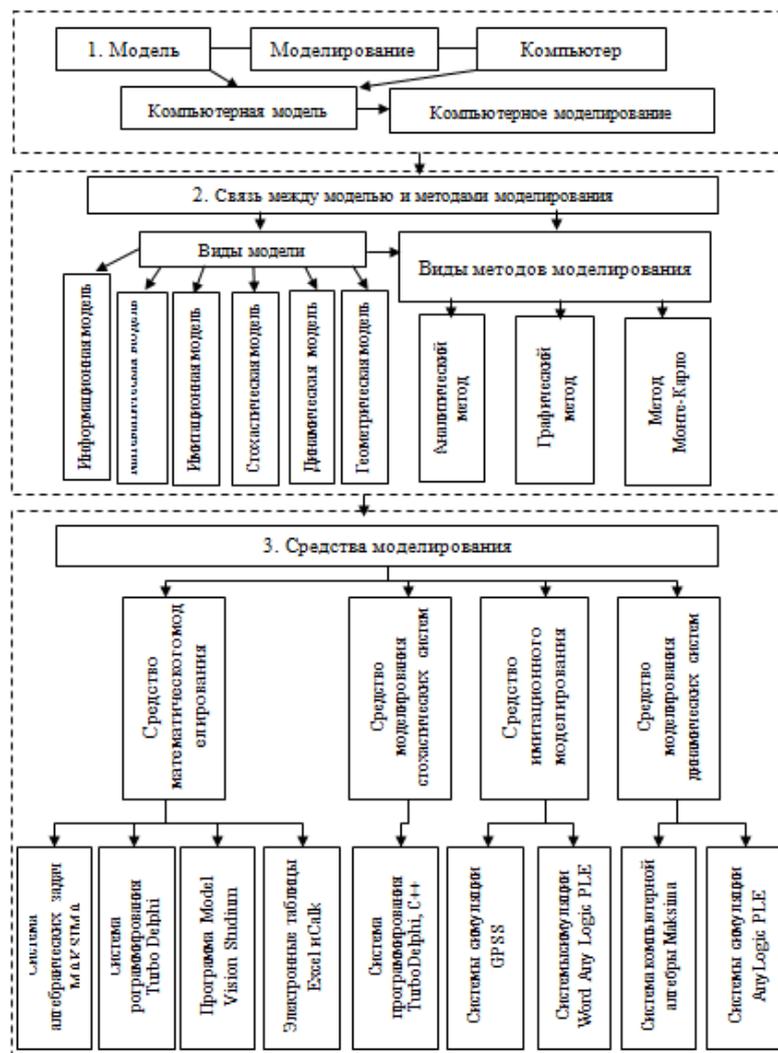


Рис. 1. Составная структура процесса компьютерного моделирования

Когнитивный компонент–компетенции компьютерное моделирование является способность необходимая для работы с математическими понятиями, определениями, теориями и законами, используя специальные символы. Праксиологический компонент – это навыки и опыт практического применения математических знаний в профессиональной деятельности, включая умение конструировать объекты реального мира на математическом языке и создавать модели, основанные на конкретных ситуационных условиях профессиональной деятельности.

Таблица 1. Составные компоненты компетенции компьютерного моделирования

Компетенции	Компоненты компетенции			
	<i>Когнитив</i>	<i>Праксиологик</i>	<i>Мотивацион</i>	<i>Рефлексив</i>
Компетенция формализации	Знает математический язык и математические символы	Знает как строить модели реальных объектов с помощью специальных символов математического языка.	Понимает важность постановки математических задач и математических формул	Проводит критический анализ математической модели, умеет выразить модель в реальных математических символах
Компетенция компьютерном моделирования	Знает математический аппарат основных разделов компьютерного моделирования и умеет определять цель компьютерного моделирования	Знает техники компьютерного моделирования, может профессионально моделировать	Понимает важность владения оборудованием для компьютерного моделирования, понимает необходимость создания компьютерных моделей и решения практических задач	Оценивает уровень своего мастерства по компьютерному моделированию, знает аппарат построения математических моделей.
Компетенция компьютерного моделирования в среде электронного обучения	Знает о универсальности пакетов прикладных математических программ.	Умеет использовать инструментальные возможности математических пакетов для решения практических задач	Понимает профессиональное превосходство математического моделирования, понимает преимущества программных пакетов	В среде электронного обучения сформирована возможность оценивать параметры модели, полученные с помощью пакета приложений
Метакогнитивная компетенция	Знает эффективные способы организации деятельности компьютерного моделирования	Может определять цели и отдаёт приоритетное значение выполнению компьютерного моделирования	Понимает преимущества оборудования компьютерного моделирования для профессионального развития, работает в контексте тенденции «непрерывного обучения»	Анализирует процесс и уровень самообразования, выполняет компьютерное моделирование посредством самоуправления и самооценки.

Мотивационный компонент –определяет набор ценностных ориентаций при решении отношения человека к деятельности по компьютерному моделированию и профессиональным задачам. Рефлексивный компонент –определяет способность компьютерного моделирования к самооценке, анализу, планированию и достижению поставленных целей в процессе деятельности.

Наиболее важными среди компетенций по компьютерному моделированию, которые

формируются у будущих преподавателей педагогических вузов в области методики обучения информатике, являются компетенции, которые формируются в процессе изучения данных этапов моделирования. Принимая все это во внимание, в данной главе был сформирован список компетенций, формирующихся у студентов в процессе изучения этапа моделирования (2-таблица).

Таблица 2. Компетенции, которые развиваются в процессе обучения этапы компьютерного моделирования

Этапы создания компьютерной модели	Компетенции, развивающиеся при изучении этапов моделирования
1. Математическая характеристика задачи	Умение определить цель исследования, проанализировать имеющиеся данные, создать сформированное описание выявленных задач
2. Построение алгоритма решения задачи	Овладение алгоритмической культурой и методами научного мышления, умение находить законы возможных итераций, умение выбирать подходящий инструмент решения
3. Написание алгоритма на языке программирования	Способность творческого подхода для решения задачи, готовность использования знаний по различным учебным дисциплинам при решении проблем, способность к знанию способов алгоритмического моделирования
4. Ввод и анализ программы	Способность аналитического мышления
5. Тестирование программы и доказать правильность решения	Способность оценивания результата моделирования, решения, нахождения возможных способов совершенствования составленного алгоритма

Опираясь на системный подход и его тенденции (целостность, структурность, иерархия, взаимосвязанность и др.) направленные на компетентную личность разработана и научно обоснована педагогическая модель развития компетенций компьютерного моделирования у студентов в электронной информационной образовательной среде (2-рис.).

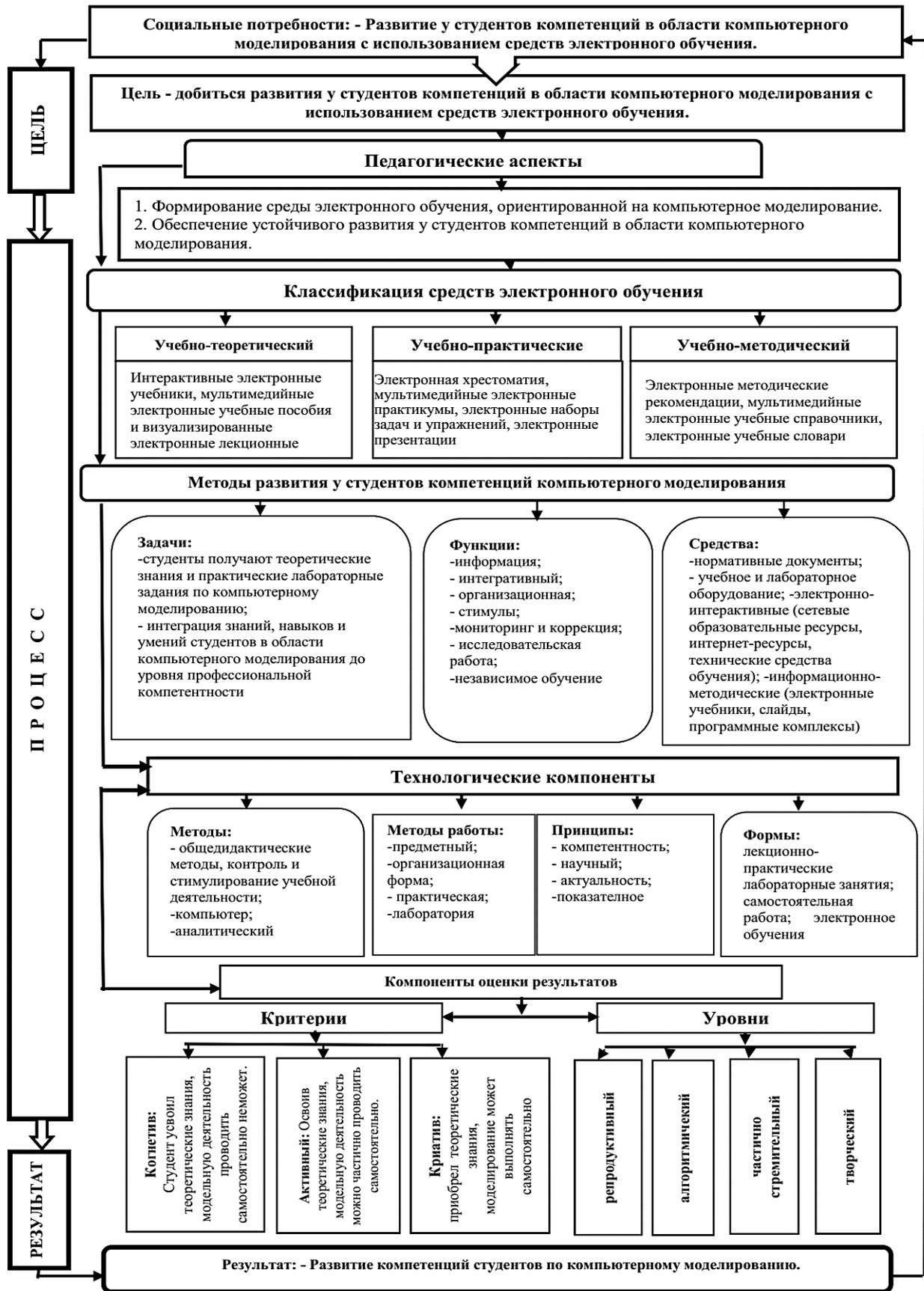


Рис. 2. Структурная структура модели развития компетенций студентов в компьютерном моделировании

Разработанная модель состоит из 3 компонентов: цель, содержание и результат. Содержательный компонент - включает в себя основы (образовательное направление ГСО, квалификационное требование) и иерархию целей, актуализирующих необходимость развития у студентов компетенций компьютерного моделирования в электронной информационной среде обучения. Компонент процесса - предусматривает разработку методов развития у студентов компетенций компьютерного моделирования на основе интеграции средств электронного обучения и образовательных технологий (кейс-технологии и проблемно-ориентированного обучения). Компонент результата - предусматривает диагностику студентов с постоянным мониторингом уровня развития компетенций компьютерного моделирования. При оценке уровня развития компетенций этапы построения моделей с использованием инструментов электронного обучения оценивались на репродуктивном, алгоритмическом, частично исследовательском и творческом уровнях. Педагогу также важно знать, какие индивидуально-психологические особенности личности студента включаются в процесс деятельности как необходимое условие успеха, насколько быстро, легко и прочно приобретаются навыки, умения и знания по сравнению с другими. Контроль обучения по курсу компьютерного моделирования в педагогическом вузе - заключается в выявлении обратной связи между преподаванием и учебной деятельностью с использованием средств электронного обучения. По обратной связи, анализируются результаты учебного процесса, выявляются, устраняются недостатки в деятельности студентов. Состав преподавания курсов компьютерного моделирования достаточно сложный и включает дидактические задания, учебные задания, учебные материалы, методы обучения, применение полученных знаний, навыков и умений на практике. Эти задачи более сложные и решаются на основе богатого опыта учителя, технологии педагогического мастерства. Модель студента охватывает ситуации, в которых обучающийся сталкивается с различными вопросами, ее конкретное описание и историю обучения в этой системе. Модель учителя сравнивает усилия эксперта по решению проблемы, вызванной действиями наставника, и определяет суть последовательности в обучении. В исследование принципы компетентностного подхода, составляют основу научно-методической модели процесса развития компетенций компьютерного моделирования. Педагогические условия воплощают преемственность содержания образования, учебных средств, методов и формы обучения. Средства обучения, которые позволяют студентам развивать навыки компьютерного моделирования в среде электронного обучения, включают электронные учебники и руководства для электронного обучения, мультимедийные системы обучения, аудио-учебные материалы, видео-учебные материалы, тренажеры, базы данных и знания.

Учитывая быстрое развитие науки и технологий, влияние цифровой экономики на социальную жизнь проблема формирования компетенций в компьютерном моделировании у студентов педагогических вузов привела к необходимости совершенствования методики обучения информатике, в частности, содержания, учебных пособий, методов и форм. Эта потребность является основой для обогащения компонентов (когнитивные, праксиологические, мотивационные и рефлексивные) компетенций, связанных с компьютерным моделированием, через развитие познавательной самостоятельности студентов, критериев (репродуктивный, алгоритмический, частично исследовательский, креативный) определении уровня развития компетенций, разработки структурно-функциональной модели.

Литература

1. Жумабоев С.М. Роль компьютерных технологии в учебном процессе при обучении курса «Математическое программирование»// Зерттеуші –Исследователь. – Астана, 2010 г. - №9(53).–С.111-116.
2. Жумабоев С.М. Использование информационно-коммуникационных технологии в высшем

педагогическом образовании // Проблемы информатики. –Новосибирск, 2011. -№3.–С.89-95.

3. S.M.Jumaboev.Role of E-Learning Tools in Higher Pedagogical Education. «Eastern European Scientific Journal», Germany, 2018. -№ 4. – Б. 110 - 112. (ISSN 2199-7977).
4. Жумабоев С.М. Этапы и требование создания средств электронного обучения в педагогическом образовании // VМеждународнойнаучно-практическойконференции «Инновации в образовании: философия, психология, педагогика», котораясостоится 6 декабря 2018г. КУ Сумской областной институт последипломого педагогического образования. Украина, 2018 г.