

МРНТИ 14.35.07  
УДК 377.5

<https://doi.org/10.51889/2020-3.1728-7901.34>

Г.Б. Камалова<sup>1</sup>, М.И. Ревшенова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

## СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКЕ

*Аннотация*

Для того чтобы раскрыть структуру процесса развития профессиональной компетентности будущего учителя информатики при обучении вычислительной информатике, мы воспользуемся моделированием как методом познания сложно организованных объектов, процессов и явлений. С целью развития профессиональной компетентности будущего учителя информатики в процессе обучения вычислительной информатике была разработана структурно-логическая модель. Данная статья посвящена вопросу создания структурно-логической модели развития профессиональной компетентности будущих учителей информатики в процессе обучения вычислительной информатике в педагогическом вузе. Разработанная модель включает целевой, содержательный, организационно-деятельностный и результативно-критериальный блок. Методологической основой проектирования структурно-логической модели развития информационно-вычислительной компетентности будущего учителя информатики выступили системный, деятельностный, компетентностный подходы. Каждый блок структурно-логической модели имеет функции, содержание и методические особенности. Уровни сформированности информационно-вычислительной компетентности будущих учителей информатики представлены низким, средним и высокими уровнями.

**Ключевые слова:** профессиональная компетентность, вычислительная информатика, структурно-логическая модель, учитель информатики, моделирование.

*Аңдатпа*

Г.Б.Камалова<sup>1</sup>, М.И.Ревшенова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

## ЕСЕПТЕУ ИНФОРМАТИКАСЫН ОҚИТУ ПРОЦЕСІНДЕ БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ДАМУДЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ-ЛОГИКАЛЫҚ МОДЕЛІ

Компьютерлік информатиканы оқытуда болашақ информатика мұғалімінің кәсіби құзыреттілігін дамыту процесінің құрылымын ашу үшін біз модельдеуді күрделі ұйымдастырылған объектілерді, процестер мен құбылыстарды тану әдісі ретінде қолданамыз. Болашақ информатика мұғалімінің кәсіби құзыреттілігін дамыту мақсатында компьютерлік информатиканы оқыту процесінде құрылымдық-логикалық модель жасалды.

Бұл мақала педагогикалық университетте компьютерлік информатиканы оқыту процесінде болашақ информатика мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін дамытудың құрылымдық-логикалық моделін құру мәселесіне арналған. Өзірленген модель мақсатты, мазмұнды, ұйымдастырушылық-қызметтік және тиімді критериялды блоқты қамтиды. Болашақ информатика мұғалімінің Ақпараттық-есептеу құзіреттілігін дамытудың құрылымдық-логикалық моделін жобалаудың әдіснамалық негізі жүйелік, белсенді, құзыреттілік тәсілдер болды. Құрылымдық-логикалық модельдің әр блогында функциялар, мазмұн және әдістемелік ерекшеліктер бар. Болашақ информатика мұғалімдерінің ақпараттық-есептеу құзыреттілігінің қалыптасу деңгейлері төмен, орта және жоғары деңгейлерден тұрады.

**Түйін сөздер:** Кәсіби құзыреттілік, есептеуші информатика, құрылымдық-логикалық модель, информатика мұғалімі, модельдеу.

*Abstract*

## STRUCTURAL AND LOGICAL MODEL OF DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF COMPUTER SCIENCE TO LEARNING COMPUTATIONAL INFORMATICS

Kamalova G.B.<sup>1</sup>, Revshenova M.I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

In order to reveal the structure of the process of developing the professional competence of a future computer science teacher when teaching computer science, we will use modeling as a method of cognition of complex objects, processes and phenomena. In order to develop the professional competence of a future computer science teacher in the process of teaching computer science, a structural and logical model was developed.

This article is devoted to the creation of a structural and logical model for the development of professional competence of future computer science teachers in the process of teaching computer science at a pedagogical

University. The developed model includes a target, content, organizational-activity, and performance-criteria block. The methodological basis for designing a structural and logical model for the development of information and computing competence of a future computer science teacher was the system, activity, and competence approaches. Each block of the structural and logical model has functions, content, and methodological features. The levels of formation of information and computing competence of future computer science teachers are represented by low, medium and high levels.

**Keywords:** professional competence, computational Informatics, structural and logical model, computer science teacher, modeling.

Важным условием и показателем становления личности будущего учителя информатики является сформированность профессиональной компетентности. Для описания процесса развития профессиональной компетентности будущих учителей информатики при обучении вычислительной информатике мы выбрали структурно-логическую модель развития информационно-вычислительной компетентности будущего учителя информатики в процессе предметной подготовки.

Для того чтобы раскрыть структуру процесса развития профессиональной компетентности будущего учителя информатики в процессе обучения вычислительной информатике, мы применим наиболее известный метод в педагогической науке - моделирование. Моделирование используется на всех этапах педагогических исследований. Вопросы моделирования в педагогических исследованиях рассматриваются во многих работах авторов, отметим среди них: Н.В. Кузьминой [1], С.И. Архангельского [2], Е.В. Романова [3], Б.А. Глинского [4], В.А. Беликова [5], Е.Г. Дорошенко [6] и других. Как выделяет Дорошенко Е.Г. [6]. моделирование является теоретическим методом научного познания, который характеризуется как воспроизведение характеристик некоторого объекта на другом объекте. Второй из объектов, называющийся моделью первого, находится в определенном объективном соответствии с познаваемым объектом и способный замещать его на определенных этапах познания, который в итоге при его исследовании дает информацию о самом моделируемом объекте.

Целью разработанной нами структурно-логической модели является наглядное отображение процесса развития информационно-вычислительной компетентности, которая выступает как составная часть профессиональной компетентности будущего учителя информатики в условиях предметной подготовки.

Методологической основой проектирования структурно-логической модели развития информационно-вычислительной компетентности будущего учителя информатики выступили системный, деятельностный, компетентностный подходы. Системный подход делает возможным взаимодействие всех частей структурно-логической модели развития информационно-вычислительной компетентности будущего учителя информатики, который позволяет рассматривать весь процесс развития информационно-вычислительной компетентности как взаимосвязанную единую систему. Деятельностный подход предоставляет будущим учителям информатики активно овладевать знаниями и умениями содержательного компонента структурно-логической модели. Компетентностный подход позволяет охарактеризовать профессиональные компетенции будущего учителя информатики, определить ее структуру и содержание.

Структурные элементы процесса предметной подготовки и их взаимодействие в процессе развития информационно-вычислительной компетентности будущего учителя информатики в процессе обучения вычислительной информатике представлены в виде структурно-логической модели.

Структурно-логическая модель развития информационно-вычислительной компетентности будущего учителя информатики в процессе обучения вычислительной информатике представлена следующими блоками, взаимосвязанными между собой:

- целевой блок, описывает цели и задачи профессиональной педагогической подготовки;
- содержательный блок, характеризует содержание профессиональной педагогической подготовки;
- организационно-деятельностный блок, раскрывает организацию процесса обучения, формы и методы обучения будущих учителей информатики;
- результативно-критериальный блок, рассматривает результаты деятельности по развитию информационно-вычислительной компетентности будущего учителя информатики и критерии оценки эффективности такой деятельности.

Каждый блок структурно-логической модели охватывает функции, содержание и методические особенности.

Целевой блок структурно-логической модели обуславливается модернизацией отечественного образования и социальным заказом, определяющим цели и задачи профессиональной педагогической

подготовки будущих учителей информатики. В условиях информатизации всех сфер человеческой деятельности, с применением вычислительных машин к решению повседневных и профессиональных задач, информационно-вычислительная компетентность выступает как составная часть профессиональной компетентности учителя информатики. Основной целью профессиональной педагогической подготовки будущих учителей информатики является формирование и развитие информационно-вычислительной компетентности. Данная компетентность формируется на основе формирования умений решать типовые задачи информационно-вычислительной деятельности, представленные перечнем профессиональных и педагогических задач. Формирование информационно-вычислительной компетентности должно осуществляться в процессе всего обучения в вузе, в результате целенаправленной подготовки по вычислительной информатике.

Содержательный блок структурно-содержательной модели определяет содержание процесса развития информационно-вычислительной компетентности. Данный блок включает готовность учителя эффективно использовать приобретённые в процессе обучения знания и умения для решения и обучения решению задач информационно-вычислительной деятельности, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

Организационно-деятельностный блок структурно-логической модели включает организационную деятельность и методическое обеспечение профессиональной педагогической подготовки. Необходимость выделения данного блока диктуется тем, что отбор форм и методов воздействия, определение педагогических условий, способствующих успешному формированию информационно-вычислительной компетентности, позволяет моделировать профессиональную деятельность, направлять учебный процесс, деятельность преподавателя и студентов на наиболее полную реализацию поставленных целей и задач процесса обучения, направленного, в свою очередь, на формирование профессиональной компетентности будущего учителя информатики. Данный блок представлен в модели формами и методами педагогического образования студентов в рамках учебно-профессиональной деятельности. В организационно-деятельностном блоке разработанной модели представлены формы и методы формирования информационно-вычислительной компетентности в обозначенных выше видах учебной деятельности (метод проектов, компетентностно-ориентированные задания).

Среди педагогических условий, способствующих эффективной реализации структурно-содержательной модели развития профессиональной компетентности в процессе обучения вычислительной информатике выделяем следующие: совершенствование организации учебного процесса, обеспечивающего возможность последовательного усвоения знаний и умений в области вычислительной математики и информатики; опыт решения и обучения решению вычислительных задач по работе с информационными объектами на компьютере, возникающие в предметной области педагога в рамках его профессиональной деятельности; сознание социальной значимости этого вида профессиональной деятельности учителя информатики и его личную ответственность за ее результаты; потребность в постоянном самосовершенствовании в указанном виде профессиональной деятельности, формирования умений решать типовые задачи информационно-вычислительной деятельности, представленные перечнем профессиональных и педагогических задач при активном использовании методов интерактивного обучения; совершенствование обучения вычислительной информатике в контексте компетентностного подхода.

Четвертым компонентом структурно-логической модели является результативно-критериальный. Данный блок отражает эффективность процесса развития информационно-вычислительной компетентности будущих учителей информатики, характеризует достигнутые результаты обучения в соответствии с поставленными целями. Результативно-критериальный блок включает критерии, уровни, показатели сформированности компонентов информационно-вычислительной компетентности будущих учителей информатики. В качестве критериев сформированности профессиональной компетентности студентов мы выделяем следующие: степень готовности использовать приобретённые в процессе обучения знания и умения для решения и обучения решению задач информационно-вычислительной деятельности, возникающих в процессе профессиональной деятельности. Под этим критерием мы понимаем владение знаниями и умения в области вычислительной математики и информатики; умения решать вычислительные задачи по работе с информационными объектами на компьютере, возникающие в предметной области педагога в рамках его профессиональной деятельности; потребность сознание в постоянном самосовершенствовании в указанном виде профессиональной деятельности.

Уровни сформированности информационно-вычислительной компетентности будущих учителей информатики представлены низким, средним и высокими уровнями.

<b>Потребность государства и общества в педагогах, обладающих профессиональной компетентностью</b>				
<b>Целевой блок</b>	<b>Цель</b>	Развитие информационно-вычислительной компетентности будущих учителей информатики		
	<b>Задачи</b>	Формирование системы знаний, умений и навыков, способствующих решать типовые задачи информационно-вычислительной деятельности, представленные перечнем профессиональных и педагогических задач.		
<b>Содержательный блок</b>	<b>Методологическая основа</b>	Системный подход, деятельностный подход, компетентностный подход		
	<b>Информационно-вычислительная компетентность</b>			
	готовность учителя эффективно использовать приобретённые в процессе обучения знания и умения для решения и обучения решению задач информационно-вычислительной деятельности, возникающих в процессе профессиональной деятельности			
<b>Организационно-деятельностный блок</b>	<b>Виды деятельности будущих учителей информатики</b>			
	Профессиональная деятельность будущих учителей информатики			
	<b>Формы</b>	Лекция: проблемная лекция, лекция заранее запланированная с ошибками	Семинар: семинар-исследование (с проблемными вопросами)	Внеаудиторные работы
	<b>Методы</b>	Метод проектов, кейс-метод, групповые методы, компетентностно-ориентированные задания		
	<b>Педагогические условия</b>			
	Совершенствование организации учебного процесса при активном использовании методов интерактивного обучения, совершенствование программно-дидактического обеспечения учебного процесса			
<b>Результативно-критериальный блок</b>	<b>Критерий развития профессиональной компетентности будущих учителей информатики</b>			
	степень готовности использовать приобретённые в процессе обучения знания и умения для решения и обучения решению задач информационно-вычислительной деятельности, возникающих в процессе профессиональной деятельности			
	<b>Уровни сформированности профессиональной компетентности</b>			
	низкий	средний	высокий	
	<b>Результат</b>	Развитие информационно-вычислительной компетентности		

*Структурно-содержательная модель развития информационно-вычислительной компетентности будущего учителя информатики*

Таким образом, разработанная нами структурно-логическая модель развития информационно-вычислительной компетентности описывает процесс формирования информационно-вычислительной компетентности как одной из составляющих компонентов профессиональной компетентности будущего учителя информатики. Каждый из компонентов модели имеет специфическое содержание и методические особенности, а также решает определенную часть общей педагогической задачи – развитие профессиональной компетентности будущего учителя информатики.

*Список использованной литературы:*

- 1 Кузьмина Н.В. Понятие «педагогическая система» и критерии ее оценки // Методы системного педагогического исследования. Л., 1980. С.34-41.
- 2 Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. М.: Высшая школа, 1980. 368 с.
- 3 Романов Е.В. Теория и практика профессиональной подготовки учителя технологии и предпринимательства: монография. Магнитогорск: МаГУ, 2001. 245 с.
- 4 Глинский Б.А. Моделирование как метод научного познания (Гносеологический анализ). М.: Изд-во Моск. ун-та, 1965. 248 с.
- 5 Беликов В.А. Дидактические основы организации учебно-познавательной деятельности школьников: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. Челябинск, 1995. 350 с.
- 6 Дорошенко, Е.Г. Информационное моделирование как средство интеграции предметной и исследовательской подготовки будущих учителей информатики // Информатика и образование. 2009. №5. С. 119-121.

References

- 1 Kuz'mina N.V. (1980) *Ponjatie «pedagogicheskaja sistema» i kriterii ee ocenki [The concept of "pedagogical system" and its evaluation criteria]. Metody sistemnogo pedagogicheskogo issledovaniya. 34-41. (In Russian)*
- 2 Arhangel'skij S.I. (1980) *Uchebnyj process v vysshej shkole, ego zakonomernye osnovy i metody [The educational process in higher school, its natural foundations and methods]. Vysshaja shkola. 368. (In Russian)*
- 3 Romanov E.V. (2001) *Teorija i praktika professional'noj podgotovki uchitelja tehnologii i predprinimatel'stva: monografija [Theory and practice of professional training of teachers of technology and entrepreneurship: monograph]. Magnitogorsk: MaGU.245. (In Russian)*
- 4 Glinskij B.A. (1965) *Modelirovanie kak metod nauchnogo poznanija (Gnoseologicheskij analiz) [Modeling as a method of scientific cognition (Epistemological analysis)]. Izd-vo Mosk. 248. (In Russian)*
- 5 Belikov V.A. (1995) *Didakticheskie osnovy organizacii uchebno-poznavatel'noj dejatel'nosti shkol'nikov: dis. ... d-ra ped. nauk: 13.00.01 [Didactic bases of the organization of educational and cognitive activity of schoolchildren: dis. ... doctor of pedagogical sciences: 13.00.01]. Cheljabinsk. 350. (In Russian)*
- 6 Doroshenko, E.G. (2009) *Informacionnoe modelirovanie kak sredstvo integracii predmetnoj i issledovatel'skoj podgotovki budushhij uchitelej informatiki [Information modeling as a means of integrating subject and research training of future computer science teachers]. Informatika i obrazovanie. №5. 119-121. (In Russian)*