

УДК 372.800.2

Н. Ф. Долганова, В. М. Долганов

УЗКОПРЕДМЕТНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАМ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Рассматриваются основные понятия компетентностного подхода и его применение на уровне профессионального образования в области информатики. Выявлен перечень узкопредметных компетенций, формируемых в процессе обучения дисциплине «элементы вычислительной геометрии» в педагогическом вузе.

Ключевые слова: компетентность, компетенция, профессиональная компетентность, учитель информатики, вычислительная геометрия.

Сегодня в эпоху информационного общества особое значение имеет обучение способам передачи и оперирования информацией, что требует дополнительных усилий человека, включающих в себя овладение новыми знаниями, специфическими умениями, нужными навыками. Чтобы информация была присвоена личностью, стала выражением «знания для меня», приобрела смысл, человек должен уметь совершить переходы от знака (информации) и знания к мысли, от нее к действию и поступку, а от них к деятельности (целенаправленной и мотивированной системе действий). Только тогда человек становится компетентным [1].

В настоящее время требуется учитель, способный свободно и активно мыслить, моделировать воспитательно-образовательный процесс, самостоятельно генерировать и воплощать новые идеи и технологии обучения. Поэтому проблема повышения уровня профессиональной компетентности учителя является одной из наиболее фундаментальных проблем педагогического образования. Это объясняется тем, что профессионально компетентный учитель [2]:

- оказывает позитивное влияние на формирование творческих учащихся в процессе учебно-воспитательной работы;
- сможет добиться лучших результатов в своей профессиональной деятельности;
- способствует реализации собственных профессиональных возможностей.

Если говорить о компетенции и компетентности в образовании, то отметим, что в литературе данные понятия трактуются неоднозначно. Вопросам профессионально-педагогической компетентности посвящены труды В. Н. Введенского, И. А. Зимней, А. К. Марковой, Л. М. Митиной, А. П. Тряпицыной и др. Рассмотрим некоторые подходы к определению компетентности.

В. С. Безрукова под компетентностью понимает «владение знаниями и умениями, позволяющими высказывать профессионально грамотные суждения, оценки, мнения» [3, с. 46].

А. Ю. Поленова подразумевает, что «в наиболее общем понимании компетентность означает соот-

ветствие предъявляемым требованиям и стандартам в соответствующих областях деятельности и при решении определенного типа задач, обладание необходимыми активными знаниями, способность уверенно добиваться результатов и владеть ситуацией» [4, с. 2].

И. А. Колесникова считает, что «компетентность – это проявленная на практике способность решать профессиональные задачи определенного класса, требующая наличия соответствующих установок, знаний, умений, навыков, опыта деятельности. Компетентность – профессионально-личностная характеристика, имеющая определенную структуру. Она может быть измерена количественно, например с помощью выделения уровней разрядов или категорий, или качественно (измерение методологической, технологической, социальной, коммуникативной и других компетентностей)» [5, с. 225].

В. А. Болотов и В. В. Сериков считают, что природа компетентности такова, что она, будучи продуктом обучения, не прямо вытекает из него, а является, скорее, следствием саморазвития индивида, его не столько технологического, сколько личностного роста, следствием самоорганизации и обобщения деятельностного и личностного опыта. По мнению авторов, компетентность – это способ существования знаний, умений, образованности, способствующий личностной самореализации, нахождению обучающимся своего места в мире, вследствие чего образование предстает как высокомотивированное и в подлинном смысле личностно ориентированное, обеспечивающее востребованность личностного потенциала признание личности окружающими и осознание ею самой собственной значимости [6; 7].

Другие под компетентностью понимают готовность к осуществлению практической деятельности, требующей наличия понятийной системы и, следовательно, понимания, соответствующего типа мышления, позволяющего оперативно решать возникающие проблемы и задачи [8].

Педагоги В. В. Краевский, А. В. Хуторской определяют компетентность как «совокупность

личностных качеств ученика (ценностно-смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков, способностей), обусловленных опытом его деятельности в определенной социально и личностно-значимой сфере» [9, с. 135]. Эти ученые также вводят понятие компетентности через ее связь с компетенцией и говорят, что «в отличие от компетенции компетентность – владение, обладание учеником соответствующей компетенцией, включающие его личностное отношение к ней и предмету деятельности, это уже состоявшееся качество личности (совокупность качеств) ученика и минимальный опыт деятельности в данной сфере» [9, с. 135].

В. А. Демин тоже определяет компетентность через компетенцию и утверждает, что «компетентность – это уровень умений личности, отражающий степень соответствия определенной компетенции и позволяющий действовать конструктивно в изменяющихся социальных условиях» [10, с. 35].

Р. П. Мильруд также говорит о том, что «компетентность можно представить как комплекс компетенций, т. е. наблюдаемых проявлений успешной продуктивной деятельности. Компетентность – это комплексный личностный ресурс, обеспечивающий возможность взаимодействия с окружающим миром в той или иной области и зависящий от необходимых для этого компетенций» [11, с. 100].

Таким образом, возникает необходимость в рассмотрении понятия компетенции. Общим для всех попыток дать определение компетенции, по мнению О. М. Бобиенко, является понимание ее как способности индивида справляться с самыми различными задачами, как совокупности знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения конкретной работы. При этом должны взаимодействовать когнитивные и аффективные навыки наряду с мотивацией, эмоциональными аспектами и соответствующими ценностными установками [7; 12].

Цитируемые ранее педагоги В. В. Краевский, А. В. Хуторской под компетенцией подразумевают «отчужденное, заранее заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке ученика, необходимое для его эффективной продуктивной деятельности в определенной сфере» [9, с. 135]. Также А. В. Хуторской предлагает различать понятия «компетенция» и «компетентность» как общее и индивидуальное. По его словам, компетенция – некое отчужденное, наперед заданное требование к образовательной подготовке учащегося, а компетентность – уже состоявшееся его личностное качество (характеристика) [13].

Как отмечает Е. А. Садовская, производным от термина «компетенция» («профессиональная компетенция») выступает понятие «ключевые компетенции». В большинстве публикаций «ключевые профессиональные компетенции» рассматривают-

ся как компетенции, общие для всех профессий и специальностей. Ключевые компетенции универсальны и применимы в различных ситуациях [7].

Овладение ключевыми профессиональными компетенциями позволит выбирать адекватные технологии обучения, индивидуальные образовательные стратегии, что в настоящее время является необходимым условием для достижения нового качества образования.

При характеристике ключевых компетенций важным становится учет пяти основных потенциалов, которыми должна владеть личность. Они задают направленность процессу развития личности [7]:

- познавательный потенциал определяется прежде всего объемом и качеством информации, которой владеет личность; он также включает в себя психологические качества, обеспечивающие продуктивность познавательной деятельности человека;

- морально-нравственный потенциал характеризуется нравственно-этическими нормами, ценностями, устремлениями, которые вырабатываются с помощью эмоционально-волевых и интеллектуальных механизмов и реализуются в мироощущении, мировоззрении, взаимодействии с другими;

- творческий потенциал определяется комплексом умений и навыков, способностями к действию и мерой их реализации в определенной сфере деятельности или общения;

- коммуникативный потенциал оценивается степенью общительности, характером и прочностью устанавливаемых контактов, а также динамикой исполняемых социальных ролей;

- эстетический потенциал личности характеризуется уровнем и интенсивностью ее художественных потребностей и тем, как она их удовлетворяет.

Актуальность ключевых профессиональных компетенций обусловлена теми функциями, которые они выполняют в жизнедеятельности каждого человека [12]. Это формирование у человека способности обучаться и самообучаться; у выпускников, будущих работников, – большей гибкости во взаимоотношениях с работодателями; закрепление репрезентативности, а, следовательно, нарастающей успешности (устойчивости) в конкурентной среде обитания. Основные функции профессиональных компетенций утверждают за ними статус основы образовательного процесса на всех уровнях системы непрерывного образования [7].

В то же время профессиональной компетентностью называют индивидуально-психологическое образование, включающее опыт, знания, умения, профессионально важные качества, психологическую готовность [14].

Э. Ф. Зеер, О. Н. Шахматова профессиональную компетенцию представляют как совокупность

профессиональных знаний и умений, а также способов выполнения профессиональной деятельности [15].

Говоря о профессиональной компетентности педагога, А. К. Маркова выделяет [16; 17]:

- профессиональные (объективно необходимые) психологические и педагогические знания;
- профессиональные (объективно необходимые) педагогические умения;
- профессиональные психологические позиции, установки учителя, требуемые от него профессией;
- личностные особенности, обеспечивающие овладение учителем профессиональными знаниями и умениями.

Позднее автор обозначает четыре вида профессиональной компетентности [18]:

Специальная (или деятельностная). Владение деятельностью на высоком профессиональном уровне, а также наличие не только специальных знаний, но и умение применить их на практике.

Социальная. Владение способами совместной профессиональной деятельности и сотрудничества, принятыми в профессиональном сообществе.

Личностная. Владение способами самовыражения и саморазвития, средствами противостояния профессиональной деформации, в том числе и способность специалиста планировать свою профессиональную деятельность, самостоятельно принимать решения, видеть проблему.

Индивидуальная. Владение приемами саморегуляции, готовность к профессиональному росту, неподверженность профессиональному старению, наличие устойчивой профессиональной мотивации.

В качестве одной из важнейших составляющих профессиональной компетентности А. К. Маркова определяет способность самостоятельно приобретать новые знания и умения, а также использовать их в практической деятельности.

Таким образом, компетентность – это личностная категория, а компетенции – единицы учебной программы, образующие элементы компетентности, изначально сводимые к простым практическим навыкам, сформированным в результате «автоматизации знаний» [4]. При этом компетентность имеет деятельностный характер обобщенных умений в сочетании с предметными умениями и знаниями в конкретных областях; проявляется в умении личности осуществлять выбор исходя из адекватной оценки себя в конкретной ситуации. Компетентный специалист устремлен в будущее, предвидит изменения, ориентирован на самостоятельное образование. Важной особенностью профессиональной компетентности является то, что компетентность реализуется в настоящем, но ориентирована на будущее [7].

Не стала исключением и профессиональная компетентность будущего учителя информатики.

Вопросам методики обучения в области информатики на уровне профессионального образования на основе компетентностного подхода посвящены исследования Г. Л. Абдулгалимова, М. М. Абдуразакова, Н. В. Абрамченко, Е. Г. Дорошенко, А. Г. Кириллова, О. Г. Смолянинова и др.

Остановимся на некоторых исследованиях вышеперечисленных авторов.

Г. Л. Абдулгалимов, исходя из требований, предъявляемых современным обществом к готовности будущего учителя информатики к профессиональной деятельности, в соответствии с выполняемыми типовыми профессиональными задачами и требованиями ГОС (государственного образовательного стандарта) разделяет их на следующие группы (составляющие профессиональной компетентности) [19]:

- предметные требования к подготовке выпускника по дисциплинам предметного блока ГОС ВПО (высшего профессионального образования);

- педагогические требования к готовности учителя выполнять учебно-воспитательные, научно-методические, организационно-управленческие виды деятельности (общепрофессиональный блок ГОС);

- социальные требования к облику, внутреннему миру и личности учителя, а также ценностным ориентациям его в социуме.

При этом автор представляет образ будущего учителя информатики в виде уровней: пропедевтического, базового, профильного, среднего специального, высшего специального.

Г. Л. Абдулгалимов профессиональную компетентность будущего учителя представляет как сформированную у выпускника базу (или систему) знаний, умений и навыков (ЗУН) в области специализации, а базу ЗУН рассматривает как массив или систему компетенций. Значение в каждой ячейке матрицы соответствует определенной предметной компетенции, сформированной у учителя информатики, т. е. ЗУН, соответствующий конкретной дидактической единице по информатике. Каждый ЗУН, обозначенный условно буквой А, определяется двумя индексами: 1) номер строки, который соответствует одному из уровней предметной компетентности учителя информатики; 2) номер столбца, указывающий на элемент знаний (т. е. на конкретную предметную компетенцию), в соответствии с выбранной структурой и содержанием обучения. Количество столбцов может достигать до нескольких тысяч и указывать на предметные компетенции, необходимые учителю информатики на различных уровнях преподавания предмета. Некоторые элементы A_{ij} могут быть равными нулю, так как не все

разделы информатики и не в одинаковой степени по сложности изучаются на различных уровнях. Следует обратить внимание, что предметные компетенции формируются в комплексе с другими составляющими профессиональной компетентности, например общепрофессиональной [20–22].

Интересным, на наш взгляд, представляется исследование М. М. Абдуразакова, в котором автор считает, что «профессиональная компетентность субъекта как основа готовности к деятельности в конкретной отрасли является важнейшим условием обеспечения творческого характера деятельности, личностного развития педагога» [23]. Он выделяет составляющие профессиональной компетентности учителя:

Психолого-педагогическая. Характеризует профессиональную направленность мотивации деятельности учителя, устойчивость и глубину познавательных интересов, гуманистическую личностную позицию, систему ценностных ориентаций и убеждений, а также новое педагогическое мышление.

Предметная составляющая. Определяет систему научных знаний и предметных умений, обеспечивающих подготовку учителя к практической деятельности.

Методическая составляющая. По мнению автора, она занимает ведущее место в готовности учителя к профессиональной деятельности, интегрирует специально-научные, психологические и педагогические знания и умения и носит выраженный прикладной характер. Методическая компетентность представляет собой развернутую систему знаний и умений по построению процесса преподавания информатики.

М. М. Абдуразаков, исходя из специфики деятельности учителя информатики, выделяет мотивационный, целеполагающий, личностный и содержательно-операционный компоненты профессиональной компетентности [23]:

А. Г. Кириллов в своем диссертационном исследовании приводит структуру компетенций учителя информатики в виде следующей схемы [24]:

Компетенции учителя информатики		
Ключевые	Педагогические	Предметные
Ценностно-смысловая	Технологическая	Математическая
Общекультурная	Когнитивная	Пользовательская
Социально-трудовая	Психологическая	Информационно-системная
Информационная	Регулятивная	Техническая
Коммуникативная	Исследовательская	Компетенция в области программирования
Самообразовательная	Методическая	

Структура компетенций учителя информатики

Отметим, что предметные компетенции, в свою очередь, также имеют структурный характер. При этом они подразделяются на предметные (являются фундаментальным базисом для компетентного

учителя информатики) и узкопредметные (обоснованы узкой направленностью каждой отдельной дисциплиной). Автор называет четыре типа взаимодействия между узкопредметной компетенцией и обучением конкретной дисциплине [24]:

– активного взаимодействия: дисциплина формирует и развивает компетенцию, при этом степень сформированности компетенции определяет эффективность процесса обучения данной дисциплине;

– опосредованного взаимодействия: дисциплина развивает и использует компетенцию, которая не всегда определяет эффективность обучения этой дисциплине;

– сформированность компетенции является необходимым условием обучения данной дисциплине;

– дисциплина и компетенция не влияют друг на друга это или влияние незначительное.

В качестве узкопредметных компетенций при изучении дисциплины «программирование» А. Г. Кириллов приводит следующие: алгоритмическую; логическую; БД-ориентированную; компетенции в области сетевого программирования, макропрограммирования, визуального программирования; объектно-ориентированную компетенцию.

Об успешной реализации компетентностного подхода можно судить по тому, насколько будущие учителя информатики со знанием основ информатики и информационных технологий оказываются готовыми выдержать конкуренцию на рынке труда и занять достойное место в обществе [4], а также по способности самостоятельно приобретать новые знания и умения и применять их в практической деятельности.

Для того чтобы подготовка будущих учителей информатики носила универсальный характер, с точки зрения теоретической и прикладной направленности, необходимо создать условия для овладения фундаментальными знаниями как в области информатики, так и математики в рамках компетентностного подхода.

Перечислим эти условия:

– наличие учебной дисциплины, в содержании которой выделяется:

– сильная теоретическая составляющая;

– ярковыраженная технологическая составляющая;

– углубление подготовки специалистов по различным направлениям:

– 030100 – учитель информатики;

– 032100 – учитель математики;

– 230200 – специалист в области информационных систем (бакалавр);

– формирование компетентностей.

Исходя из этого, можно изучать дисциплину «элементы вычислительной геометрии» в педаго-

гическом вузе на физико-математическом факультете [25]. К узкопредметным компетенциям данной дисциплины относятся некоторые из них, выделенные А. Г. Кирилловым в процессе обучения программированию [24]: алгоритмическая, логическая, объектно-ориентированная, компетенция в области визуального программирования. Мы предлагаем выделить следующие узкопредметные компетенции:

Графическо-алгоритмическая. Предполагает знание основ машинной графики, подразумевает наличие навыков разработки и реализации алгоритмов построения изображений на экране компьютера. Данная компетенция взаимодействует с дисциплиной «элементы вычислительной геометрии» на уровне активного взаимодействия: формирует и развивает компетенцию.

В качестве показателей, которые характеризуют степень сформированности данной компетенции в области вычислительной геометрии, нами предлагаются такие составляющие: алгоритмы отрисовки графических примитивов; алгоритмы сглаживания; графический поиск; алгоритмы закраски; алгоритмы удаления скрытых линий и поверхностей; методы создания реалистических трехмерных изображений методом нанесения текстур.

Моделирующе-формализационная. Подразумевает навыки формализации процесса построения реальных объектов, включает в себя навыки формального описания геометрических фигур и тел, а также геометрического моделирования (формообразования). Уровень взаимодействия – активный. Показатели, характеризующие степень сформированности данной компетенции в области вычислительной геометрии: прямоугольные сетки; выпуклые фигуры; триангуляция; триангуляция Делоне; кривые и поверхности на плоскости и в пространстве.

Пространственно-графическая. Предусматривает развитие пространственных представлений и пространственного мышления. Содержит в себе способности пространственной ориентации и создания пространственных образов и оперирования ими в процессе решения графических задач. Данная компетенция взаимодействует с рассматриваемой дисциплиной на уровне опосредованного взаимодействия: развивает и использует компетенцию. Показатели: переход от трехмерного пространства

к двумерному и обратно; от наглядных изображений к условно-схематическим и обратно; от фиксированной системы отсчета при восприятии объекта к свободно выбранной или произвольно заданной; выделение и использование пространственных свойств и отношений реальных объектов для решения задач компьютерной графики; оперирование пространственными образами, их преобразование в процессе решения задач на ЭВМ.

Геоинформационная. Подразумевает умение применять методы информатики, включая алгоритмы вычислительной геометрии, в процессе решения задач экономической и физической географии. Сформированность компетенции является необходимым условием обучения дисциплине «элементы вычислительной геометрии». Показатели: представление геообъектов в виде точек, линий (кривых) и регионов (многоугольников); линии уровня; линии наклона; оверлеи; вычисление расстояний по географическим координатам; геодезические задачи.

Следует отметить, что математическая компетенция, которую А. Г. Кириллов относит к предметным, в нашем случае необходима для формирования компетенций в области вычислительной геометрии. Поэтому предлагается уточнить содержание данной компетенции в рамках этой дисциплины.

Математическая. Предполагает знание фактов из области линейной алгебры и аналитической геометрии, а также умение использовать эти элементы при решении широкого круга задач, в том числе из области машинной графики. Включает знание определений, свойств, формул основных алгебраических и геометрических объектов. Уровень взаимодействия – опосредованный. Показатели: основные действия над матрицами; определители (детерминанты); способы решения систем линейных уравнений; понятие вектора, операции над векторами; системы координат; длина вектора в координатах; деление отрезка в заданном отношении; линейные операции над векторами в координатах; скалярное, векторное и смешанное произведения векторов; нахождение координат вектора в произвольном базисе; ориентированная площадь; уравнения прямой и плоскости; отклонение точки от прямой и расстояние от точки до прямой на плоскости; геометрические преобразования.

Список литературы

1. Загвязинский В. И. О компетентностном подходе и его роли в совершенствовании высшего образования // Докл. на ученом совете Тюменского гос. ун-та. 2010. Систем. требования: Microsoft Word. URL: <http://www.utmn.ru/docs/2241.doc>
2. Баяева Г. И. Формирование теоретических основ профессиональной компетентности будущего педагога // Метод. разработка. 2007. URL: <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=6109>
3. Безрукова В. С. Словарь нового педагогического мышления. Екатеринбург: Альтернативная педагогика, 1996. 96 с.

4. Поленова А. Ю. Компетентностное образование как залог высокой профпригодности будущего специалиста // Междунар. науч.-практ. интернет-конф. «Многоуровневое образование как пространство профессионально-личностного становления выпускника вуза» / Южный федеральный ин-т. Ростов-н/Д, 2007. URL: http://rspu.edu.ru/rspu/science/conferences/conference_ped/section_1/polenova.doc
5. Колесникова И. А. Педагогическая праксеология: учеб. пос. для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Академия, 2005. 256 с.
6. Болотов В. А., Сериков В. В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. 2003. № 10. С. 8–14.
7. Садовская Е. А. Профессиональная компетентность будущих преподавателей-исследователей университета: метод. указ. к практ. зан. по дисц. «педагогика высшей школы». Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2004. 50 с.
8. Образовательный процесс в начальной, основной и старшей школе. Рекомендации по организации опытно-экспериментальной работы. М.: Сентябрь, 2001. 240 с.
9. Краевский В. В., Хуторской А. В. Основы обучения. Дидактика и методика: учеб. пос. для студ. высш. учеб. заведений. М.: Академия, 2007. 346 с.
10. Демин В. А. Профессиональная компетентность специалиста: понятие и виды // Стандарты и мониторинг. 2000. № 4. С. 34–42.
11. Мильруд Р. П. Компетентность в овладении языком // Проблемы преподавания иностранных языков в контексте модернизации образования: сб. мат-лов и тез. докл. IX Межрегион. науч.-практ. конф. Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2003. 214 с.
12. Бобиенко О. М. Теоретические подходы к проблеме ключевых компетенций // Вестн. ТИСБИ. 2003. URL: <http://www.tisbi.ru/science/vestnik/2003/issue2/cult3.php>
13. Хуторской А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал «Эйдос». 2002. URL: <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm>
14. Кривцов Л. Ю. Педагогические основы формирования профессиональной компетентности курсантов военно-инженерных училищ: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. М., 1996. 234 с.
15. Личностно ориентированные технологии профессионального развития специалиста: науч.-метод. пос. Екатеринбург: Урал. гос. проф.-пед. ун-т, 1999. 245 с.
16. Маркова А. К. Психологический анализ профессиональной компетентности учителя // Сов. педагогика. 1990. № 8. С. 82–85.
17. Маркова А. К. Психология труда учителя. М.: Просвещение, 1993. 192 с.
18. Маркова А. К. Психология профессионализма. М.: Знание, 1996. 308 с.
19. Абдулгалимов Г. Л., Бахусова Е. В. Использование компетентностной модели ИТ-специалистов при проектировании траектории их профессионального становления. Систем. требования: Microsoft Word. URL: http://2009.it-edu.ru/docs/Sekziya_1/10_Abdulgalimov_Bahusova_MONANOV.doc
20. Абдулгалимов Г. Л. Актуальные проблемы системы профессиональной подготовки будущих учителей информатики // Высшее образование сегодня. 2008. № 3. С. 81–83.
21. Абдулгалимов Г. Л. «Перекрестная схема» подготовки ИТ-преподавателей // Высшее образование в России. 2008. № 5. С. 136–139.
22. Абдулгалимов Г. Л. Модель готовности современного учителя к профессиональной деятельности // Стандарты и мониторинг в образовании. 2009. № 5. С. 44–47.
23. Абдуразаков М. М. Совершенствование содержания подготовки будущего учителя информатики в условиях информатизации образования: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02. М., 2010. 44 с.
24. Кириллов А. Г. Формирование профессиональных компетенций будущего учителя информатики в процессе обучения программированию: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Шадринск, 2005. 162 с.
25. Стась А. Н., Долганова Н. Ф. О проблемах преподавания вычислительной геометрии в педагогическом вузе // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (Tomsk State Pedagogical University Bulletin). 2007. Вып. 6 (69). С. 112–114.

Долганова Н. Ф., ст. преподаватель, магистр.
Томский государственный педагогический университет.
Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.
E-mail: DolganovaNF@tspu.edu.ru

Долганов В. М., заместитель директора по ИКТ, магистр.
МОУ «Корниловская СОШ».
Ул. Гагарина, 24, Корнилово, Томская область, Россия, 634538.
Томский государственный педагогический университет.
Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.
E-mail: Veet83@mail.ru

Материал поступил в редакцию 30.05.2011.

N. F. Dolganova, V. M. Dolganov

**NARROW SUBJECTIVE COMPETENCE FORMED IN THE PROCESS OF COMPUTATIONAL GEOMETRY ELEMENTS
LEARNING**

The article deals with basic concepts of competence-based approach and its application at the level of professional education in informatics. The list of narrow subjective competencies formed in the process of “Elements of computational geometry” discipline in the Pedagogical University learning was identified.

Key words: *expertise, competence, professional competence, informatics teacher, computational geometry.*

Dolganova N. F.

Tomsk State Pedagogical University.

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: DolganovaNF@tspu.edu.ru

Dolganov V. M.

MEI “Kornilovskaya school”.

Ul. Gagarina, 24, Kornilovo, Tomsk region, Russia, 634538.

Tomsk State Pedagogical University.

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: Veet83@mail.ru