

*б. Педагогика успеха как условие личностных и профессиональных достижений будущих учителей.* Диагностическая основа формирования профессиональных умений будущих учителей в постоянном фиксировании достижений, создание ситуации успеха и на этой основе стимулирование дальнейшего развития педагога-профессионала. Педагогика успеха должна способствовать достижениям студентов в любой деятельности – в учебной, научно-исследовательской, педагогической, творческой, трудовой, спортивной, всячески поддерживать их, популяризировать в средствах массовой информации, развивать систему поощрений.

Концептуальные идеи воспитательной работы, направленной на профессиональное становление личности, разработанные в РГПУ, реализуются через постановку целей и задач, обуславливающих выбор основных направлений, содержания, форм и методов воспитательной работы на каждом факультете и каждой кафедрой. Воспитательная работа в вузе опирается не только на деятельность кураторов, но и на воспитывающее влияние всех преподавателей, работающих в университете, на воспитывающие возможности кафедры, как коллектива единомышленников. Ориентация на взаимодействие как процесс непосредственного или опосредованного взаимодействия субъектов деятельности порождает их взаимную обусловленность и взаимосвязь.

*Давыдов О. М., Ларионова Г.А.*

г. Челябинск, Челябинский  
государственный университет,  
Челябинский государственный  
агроинженерный университет

## **Геометрия в ВУЗе: компетентностный подход**

Проблема определения роли геометрии в математическом, естественнонаучном или, если рассматривать еще шире, современном профессиональном образовании обусловлена необходимостью выявления содержания компетенций, по которым можно было бы судить об эффективности профессиональной подготовки специалиста уже на начальном этапе. В нашей стране позиция сторонников геометризации (понимаемой как внедрение геометрических образов, идей и методов в образовательный процесс)

рассматривается сотрудниками Независимого Московского Университета, ведущими учеными-математиками МГУ, МФТИ, новосибирского Академгородка, преподавателями технических вузов, педагогами-исследователями. За рубежом эта проблема активно обсуждается на специализированных конференциях и семинарах, исследуются и дискутируются пути к ее решению [1, 2, 7].

Попытаемся проанализировать основные компетенции, условия формирования которых могут быть получены в результате геометризации образования, на предмет соответствия основным профессиональным компетенциям, которые должны формироваться в процессе обучения по тем или иным естественнонаучным дисциплинам.

Рассмотрим основополагающие определения.

Э. Ф. Зеер в своей работе ([3], с. 280) определяет *профессиональную компетенцию* как "*интегральное единство профессиональной компетентности, субъективного опыта и профессиональных качеств работника*". Очевидно, что понятие *компетенция* носит модальный характер, в то время как *компетентность* — потенциальный. Но при этом компетенция не сводится лишь к модальности, а компетентность к потенци, равно как не устанавливается первичность, общность одного понятия в отношении другого. Диалектика соотношений понятий компетенции и компетентности позволяет утверждать, что с одной стороны компетенция, как интегральное единство, представляет собой механизм, набор комплексов и средств для объединения компетентности, опыта и профессионализма, а с другой стороны компетентность, как потенция, включает в себя вектор-указатель на необходимо формируемые компетенции (даже если понимать компетентность как набор соответствующих ЗУНов).

Изучение процесса формирования профессиональной компетенции естественно осуществимо на следующих уровнях овладения студентами профессиональной деятельности [4]:

*1 уровень* — деятельность по заданному алгоритму, характеризующемуся однозначным набором хорошо известных, ранее отработанных операций с использованием ограниченных массивов информации;

*2 уровень* — деятельность по заданному сложному алгоритму без конструирования или с частичным конструированием решения, требующая оперирования со значительными массивами ранее усвоенной и самостоятельно приобретаемой информации;

*3 уровень* — деятельность с использованием сложных алгоритмов, требующая конструирования решения (включающего организацию, планирование решения, определение параметров продукта труда, технологии и др.), а также оперирования большими массивами оперативной и запасенной информации; такой деятельности частично свойственны черты научного творчества;

*4 уровень* — информационно-продуктивная деятельность по созданию ранее неизвестных моделей, требующая от человека способностей, обеспечивающих формулировку проблемы в сложных ситуациях, выдвижение и проверку гипотез; оперирование предельными массивами информации, превышающими уровень ранее познанного в соответствующей области.

Отметим, что в государственных образовательных стандартах приводится аналогичная классификация уровней профессиональной деятельности: *аналоговая, эвристико-алгоритмическая и творческая* [5].

Не претендуя на полноту, попробуем описать некоторые из профессиональных компетенций, которые могли бы быть сформированы в процессе геометризации [6]. К таковым отнесем компетенции, условно названные как *конструктор, проектор, измеритель, интерпретатор*.

Компетенция «*конструктор*» — основная компетенция при решении любых геометрических задач. Базовым ее компонентом является совокупность логических и геометрических способностей, необходимых для создания новых и изменения уже существующих геометрических объектов. Традиционно, в системе курсов математических и естественнонаучных дисциплин (высшая математика, начертательная геометрия) этот компонент формируется на первых двух уровнях (в смысле классификации [3], уже приведенной выше), т.е. до уровня деятельности по заданному сложному алгоритму, с частичным конструированием информации, требующей оперирования с большими массивами информации. Однако, при написании квалификационных работ (курсовая, диплом, магистерская диссертация), требующих самостоятельности при постановке задачи и творческого подхода в процессе ее решения, подразумевается, что студент способен осуществлять информационно-продуктивную деятельность, т.е. компетенция «конструктор» должна быть сформирована уже на четвертом уровне! А как же быть с третьим? Предполагается, что прохождение третьего уровня студент должен реализовать самостоятельно, читая дополнительную лите-

ратуру, работая на производственной практике. Но формирование компетенции «конструктор», как и вообще обучение геометрии, формирование навыков оперирования с геометрическими объектами хотя и является задачей практик и нематематических дисциплин, но далеко не первостепенной. Более того, зачастую вместо формирования у студента необходимого профессионализма, педагоги-практики стремятся лишь натаскать обучаемого на выполнение определенного объема установленных тестовых заданий.

Геометризация естественнонаучного образования позволяет вмешаться в этот процесс на уровне образовательных стандартов: программ и систем тестового контроля. Речь идет не обязательно о государственных стандартах федерального уровня: некоторые преобразования вполне осуществимы за счет десятипроцентной внутривузовской составляющей образовательных программ и даже непосредственно за счет методических приемов конкретного преподавателя. Хорошим примером этому может послужить активное внедрение в содержание курса «Основы информатики и методы приближенных вычислений» задач, примеров, иллюстраций из теоретической механики.

Компетенции «проектор», «измеритель» и «интерпретатор» можно рассматривать как самостоятельно, так и в качестве частных случаев компетенции «конструктор». Компетенция «проектор» отвечает не только лишь за проектирование в традиционном смысле слова, но и за смену природы геометрического объекта вообще. Например, изменение размерности (как проекция в пространство меньшей размерности, так и вложение или погружение в пространство большей). Другой пример: смена метрической или топологической структуры пространства (условно сюда можно отнести и проектирование, например, на сферическую или псевдосферическую поверхность, кстати, выбор ее потребует определенной геометрической компетентности). Компетенция «измеритель» дает возможность оценивать величины и оперировать с ними геометрическими методами. Самый простой и наивный пример: неравенство треугольника позволяет выбирать кратчайшие расстояния между объектами. Рассуждая далее, можно вспомнить о геодезических как кратчайших в пространствах с геометрической или топологической структурой, и т. д. Важной компетенцией как для профессионала-естественника, так и для математика, выполняющего заказ

на математическую модель, является компетенция «интерпретатор». Она позволяет представлять результаты (не обязательно геометрических) вычислений геометрически, наглядно, если это представляется более удобным. Хороший пример реализации такой компетенции на практике — использование специальных диаграмм и моделей, возникающих в теории графов.

Формирование этих компетенции очевидно полезно (и даже необходимо) при обучении профессионала-естественника.

1. Шарыгин И. Ф. В чем провинились математики? // Эл. Журнал "Математическое образование: вчера, сегодня, завтра". [www.mccme.ru](http://www.mccme.ru)

2. Шадриков В. Д. Подготовка учителя математики. Инновационные подходы. М.: Гардарики, 2002. 383 с.

3. Зеер Э. Ф. Психология профессий. М., Екатеринбург, Академический проект, 2003, 2 изд., 336 с.

4. Ларионова Г. А. Компетентностный подход в цикле математических и естественно научных дисциплин вуза //Личностно-ориентированное профессиональное образование. Сборник трудов третьей всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург, 2003, с. 185-189.

5. Ларионова Г. А. Компетенции в курсах дисциплин математического и естественнонаучного циклов вуза // "Материалы XLIII научно-технической методы конференции ЧГАУ", часть 3, Челябинск, 2004, с. 185-191.

6. Давыдов О. М. Математическое образование студентов втуза: акмеология против необоснованных инноваций // "Материалы XLIII научно-технической методы конференции ЧГАУ", часть 1, Челябинск, 2004, с. 249-253.

7. Guimaracs L. C., Belfort E., Belleman F. Geometry: back to the future //ICTM-2002 Proceedings. Willey and Sons, 2002.