

Дзюбенко Олег Леонидович

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры криогенной техники,
систем кондиционирования
и метрологического обеспечения
Военного учебно-научного центра ВВС
Военно-воздушной академии
имени профессора Н.Е. Жуковского
и Ю.А. Гагарина (г. Воронеж)
dom-hors@mail.ru

**КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ
С ПРИМЕНЕНИЕМ
ВИРТУАЛЬНЫХ СИМУЛЯТОРОВ**

Аннотация:

В статье отмечается, что в настоящее время в системе высшего военного профессионального образования актуальна концепция личностно-ориентированного обучения, основанная на приоритете познавательных потребностей личности, инновационных педагогических технологиях и интенсивном использовании информационных технологий обучения, в частности применения в учебном процессе военного вуза виртуальных симуляторов на основе персональных компьютеров.

Ключевые слова:

профессиональная компетентность, виртуальный симулятор.

Dzyubenko Oleg Leonidovich

PhD in Education Science,
Assistant Professor of
the Cryogenic Equipment,
Air Conditioning
Systems and Metrological
Support Department
Air Force Academy
dom-hors@mail.ru

**COMPETENCE MODEL OF
MILITARY SPECIALISTS
TRAINING
WITH VIRTUAL SIMULATORS
APPLICATION**

Summary:

Nowadays for the higher military education system it is topical to implement a conception of the person-focused training basing upon the priority of the individual cognitive needs, educational innovations and intensive application of the information technologies, particularly, personal computing virtual simulators.

Keywords:

professional competence, virtual simulators.

Возрастающие в условиях реформирования системы военного образования требования к будущим военным специалистам определяют изменение приоритетов в организации образовательного процесса в военных вузах, его направленность на личностно-профессиональный рост выпускника, формирование профессиональной компетентности, обеспечение условий раскрытия его потенциала. Применение виртуальных симуляторов является важным инструментом совершенствования учебного процесса в военном вузе, поскольку оно позволяет активизировать учебно-познавательную деятельность курсантов, содействует развитию интеллектуальных возможностей обучаемых, выработке высокой мотивации в процессе обучения, увеличению емкости учебных занятий, объема выполняемых заданий и в конечном итоге способствует формированию профессиональных компетенций военных специалистов.

Основной задачей военного авиационного инженерного вуза является подготовка военных специалистов, отвечающих современным требованиям профессиональной деятельности. При организации образовательного процесса в вузе перед профессорско-преподавательским составом возникает проблема поиска новых форм, методов и технологий, позволяющих повысить качество подготовки будущих офицеров. В настоящее время в Военном учебно-научном центре ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж) наряду с традиционными апро-

бируются и внедряются новые информационные технологии обучения, в частности, с применением виртуальных симуляторов на основе персональных компьютеров.

Реформирование высшего образования, обусловленное социально-экономическими и государственно-политическими преобразованиями, постоянный рост объема информации, увеличение количества изучаемых дисциплин при стабильных сроках обучения в военных вузах поставили перед системой профессиональной подготовки специалистов ряд серьезных проблем. Основными из них являются [1]:

- необходимость перевода подготовки обучающихся на качественно новый уровень с учетом многоуровневой структуры высшего образования России, в строгом соответствии с нормативными актами;

- повышение требований к фундаментальности образования, его гуманизации и гуманизации в сочетании с усилением практической направленности;

- необходимость интенсификации образовательного процесса за счет оптимального сочетания традиционных и инновационных форм, методов и средств обучения, четкой постановки дидактических задач и их реализации в соответствии с целями и содержанием обучения;

- необходимость информатизации образования, основанная на творческом внедрении новых информационных технологий обучения.

Последняя из названных проблем в настоящее время приобретает особую актуальность. Важное место в содержании обучения и в формировании профессиональных компетенций военных специалистов отводится освоению умений и навыков на основе теоретических знаний, приобретенных в ходе аудиторных занятий, в том числе знаний и опыта из различных областей науки и техники. Принципиальные изменения в мире, определенные возрастающей ролью знаний, революцией в информационно-коммуникационных технологиях, а также социально-экономическими переменами, диктуют новые требования к качеству подготовки военных специалистов, что обуславливает необходимость построения компетентностной модели их профессиональной подготовки.

В настоящее время в педагогической теории и практике используются различные методы построения моделей специалистов различных сфер деятельности [2], в соответствии с положениями системного подхода в научно-методических исследованиях [3], а также опираясь на исследования в области применения информационных технологий в обучении [4]. Процесс моделирования при изучении проблемы подготовки специалистов требует системного рассмотрения, с одной стороны, профессиональной деятельности, к которой готовят курсантов (модель деятельности и личности специалиста), с другой – содержания и технологии образования и обучения (модель подготовки). Вследствие значительной объемности и многогранности того и другого объекта необходимо представить их в виде модели, которая отражает наиболее существенные черты профессиональной деятельности, в том числе способность к самообучению и саморазвитию.

Моделирование предполагает изучение сложных процессов и является методом научного познания любого исследователя. Философский энциклопедический словарь дает определение модели как аналога (схема, структура, знаковая система), определенного фрагмента природной или социальной реальности, порождение человеческой культуры, концептуально-творческого образования и т. п. – оригинала модели [5].

Наиболее приемлемым для нашего исследования является определение понятия «модель», данное В.А. Штоффом. Модель – это такая мысленно представленная или материально реализованная система, которая, отражая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте [6].

Понятие модели нами представляется как образец для последующего воспроизведения и управления подготовкой специалистов наземного обеспечения ВВС, а также исследования проблем профессионального образования в военном авиационном инженерном вузе.

Модель может выполнять следующие функции:

- идеального или рабочего образца для управленческого процесса;
- образца для сравнения, сопоставления, определения правильности избранных форм, средств и методов управления;
- наглядности содержания, организации и развития процесса обучения и познания;
- проверки правильности и полноты теоретических и практических знаний, умений [7].

В педагогической, дидактической и методологической литературе моделирование трактуется как воспроизведение характеристик некоторого объекта над другим, который специально создан для его изучения и называется при этом моделью.

По мнению В.Г. Афанасьева, «моделирование» – это непрерывный процесс, не ограничивающийся одной обособленной моделью. Это последовательная разработка серии сменяющих друг друга моделей, что обеспечивает большое приближение модели к моделируемому результату [8].

Педагогическое моделирование отражает характеристики существующей педагогической системы в специально созданном объекте, который называется моделью. Чтобы некоторый объект считался моделью другого объекта, называемого в данном случае оригиналом, необходимо, чтобы он находился в некотором отношении сходства с оригиналом, в определенных параметрах отличался от него, мог замещать его в определенных отношениях в процессе исследования и обеспечивать возможность получения нового знания об оригинале.

В.И. Михеев считает, что широкое применение распространения метода моделирования в педагогических исследованиях объясняется многообразием его гносеологических функций, что обуславливает изучение педагогических явлений и процессов на специальном объекте – модели, являющейся промежуточным звеном между субъектом – педагогом-исследователем и предметом исследования [9].

Педагогическая модель предназначена для замещения объекта в исследовательской деятельности, для чего необходимо определенное сходство модели и оригинала, что означает наличие некоторого соответствия между их характеристиками, поскольку только оно способно обеспечить возможность переноса знаний с объекта на модель. С одной стороны, данное соответствие выражается в сходности компонентного состава, последовательности этапов развития педагогической системы, сохранении признаков. С другой стороны, его сущность зависит от области использования моделирования и конкретных педагогических задач.

Моделируемый педагогический объект рассматривается как определенная целостность, представляющая собой педагогическую систему. Как правило, эта система сложна, многоаспектна и не охватывается непосредственным исследованием, поэтому возникает необходимость ее изучения через педагогическую модель, чтобы она отражала какие-либо существенные черты объекта. Для этого необходимо, чтобы она была педагогической системой, сложность которой определяется задачами исследования. Также необходимо, чтобы наряду со сходством модели и оригинала обязательным являлось и их определенное различие. Сама суть моделирования заключается в рассмотрении объекта, отличающегося от оригинала в тех отношениях, которые препятствуют его непосредственному познанию, что обеспечивает возможность обойти препятствия и сделать объект доступным для изучения. Если модель представляет собой обычную копию, то ее изучение

ничем не отличается от изучения оригинала, следовательно, в данном отношении нет моделирования. С другой стороны, полное расхождение в свойствах лишает модель всякой познавательной ценности.

Роль модельного исследования заключается в том, что оно позволяет получить отдельные характеристики оригинала на более простом объекте. Метод моделирования используется тогда, когда возникают объективные трудности в непосредственной работе с оригиналом. Поэтому обязательным свойством модели является ее способность к замещению оригинала в некоторых отношениях, определяемых целями педагогического исследования.

В методике, предлагаемой Р.В. Габдреевым, обучаемые сами моделируют явления, процессы, а затем их изучают. В данном случае моделирование имеет место как метод обучения. В случае создания и изучения учебных моделей, когда используются аналоги материальных или идеальных явлений и объектов, модель выступает в качестве средства обучения. Это могут быть схемы, чертежи, планы, образцы, а также имитация каких-то реальных явлений доступными для этого средствами в процессе обучения. Например: имитационные игры, имитирование технологических процессов с помощью моделей технического процесса и др. [10].

Общие исходные принципы построения моделей в социальных исследованиях и последовательность операций при их разработке предполагают [11]:

- определение целей и конкретных задач моделирования;
- сбор и систематизацию информации, относящейся к сформулированным задачам (достоверность и полнота исходной информации – необходимое условие построения обоснованной модели);
- выделение основных факторов, влияющих на изменение тенденций и закономерностей исследуемого объекта или явления;
- построение модели, исходя из задач, которые призвана решать данная модель.

Отмечается ряд рекомендаций по построению и структуре модели специалиста и модели его подготовки [12]:

- модели специалиста могут быть различными для молодого, начинающего специалиста и опытного, успешного специалиста, ибо по мере профессионализации и на разных ее стадиях для специалиста будет характерно разное соотношение качеств;
- модель специалиста должна включать компоненты, определенно влияющие на эффективность деятельности и обеспечивающие контроль за ней, легко диагностируемые, создающие возможность вмешательства и коррекции;
- модели специалистов, имеющих одну и ту же специальность, но получивших разные специализации, могут очень отличаться;
- модель подготовки специалиста исходит из модели специалиста и включает виды учебной и познавательной деятельности по овладению профессиональной деятельностью, учебные планы и программы, воспитательные меры, формы связи с производством, квалификационные характеристики специалистов. Надо уметь построить модель специалиста и переводить ее в модели подготовки специалистов.

Механизм построения модели деятельности специалиста предполагает анализ профессиональной деятельности, включающий следующие составные компоненты (этапы):

- определение широты профиля деятельности специалиста;
- выявление обобщенных трудовых функций;
- анализ структуры труда;
- анализ профессиональных функций;
- анализ наиболее часто встречающихся у специалистов затруднений и ошибок;

- анализ прогноза сферы труда.

Руководствуясь общим методологическим принципом построения моделей специалистов продвижения «от абстрактного к конкретному» и изучая отдельные стороны профессиональной деятельности, можно установить связи между отдельными компонентами целостной модели деятельности. Анализ теоретических работ и различных видов деятельности позволяет выделить ее следующие функциональные блоки:

- мотивы деятельности;
- цели деятельности;
- программы деятельности;
- информационная основа деятельности;
- принятие решений;

– квалификационный профиль – сочетание необходимых видов профессиональной деятельности и степени их квалификации, квалификационные разряды для оплаты.

Получение нового педагогического знания об объекте является основной целью педагогического моделирования, которое и определяет весь набор требований к каждой конкретной модели. Без учета познавательного аспекта невозможно говорить о моделировании. Специфика применения моделей в процессе проектирования образовательной деятельности обуславливается рядом особенностей педагогической науки [13]:

- в ее структуру заложено специфическое отражение педагогических событий;
- педагог сталкивается со значительными трудностями при экспертизе исходного материала, из которого строятся модели;
- для педагогического исследования характерна двойная субъективность (авторов источников и исследователей, которые занимаются интерпретацией);
- недостаточности информационной базы сопутствует ограниченность возможностей ее пополнения;
- комплексное воспроизведение многообразия сторон педагогического материала является необходимым условием педагогического познания;
- педагогическое исследование характеризуется изначальным присутствием теоретического компонента в эмпирической модели как зависимость эффективности педагогического моделирования от мировоззренческой позиции исследователя.

По мнению М.И. Грабаря, наиболее важной задачей моделирования и наиболее познавательным уровнем является построение таких моделей, которые позволяют выявить коренную суть изучаемых явлений и процессов в целом, т. е. рассмотреть их как определенные системы. Системное моделирование основывается на дедуктивном подходе к реальности, на принципе и методах восхождения от абстрактного к конкретному [14].

Принципиальным отличием стандартов третьего поколения от стандартов второго поколения становится компетентностная модель выпускника. Иерархия компетенций и их существенные характеристики будут задавать вектор подготовки специалиста, определяя цель и результат образования. Для каждой компетенции следует указать совокупность дисциплин, обеспечивающих ее формирование и развитие, благодаря чему будет обозначена непрерывность того или иного вида подготовки (информационной, математической, языковой и т. д.), инвариантной по отношению к сфере будущей деятельности.

Проведенный анализ совокупности актуальных и перспективных требований к военным специалистам, образовательного процесса, методологии и практики современной образовательно-воспитательной деятельности позволил определить ряд принципов и методов формирования *компетентностной модели профессиональной подготовки военных специалистов*, представляющей собой процессуально-компонентную дидактическую систему, состоящую из элементов, несущих свою индивидуальную функциональную

нагрузку, отражающую содержание и технологии организации учебного процесса в военном авиационном инженерном вузе с применением виртуальных симуляторов. Процессуальный и компонентный модули в определенной последовательности связаны между собой, начиная с цели, в качестве которой выступает государственный заказ на подготовку военных специалистов, и заканчивая результатом – подготовленным высококвалифицированным военным специалистом, обладающим профессиональными компетенциями.

Задача обучения при использовании виртуальных симуляторов естественным образом формулируется как задача управления. В этом случае обучаемый выступает в качестве объекта управления, а виртуальный симулятор и преподаватель – в качестве источников управления.

Важным шагом в разработке и реализации виртуальных симуляторов должно стать определение тех средств и способов, благодаря которым открывается возможность закономерно управлять процессом формирования военно-профессиональных компетенций военных специалистов.

Опираясь на положения психолого-педагогической теории и информатики, возможно существенно изменить функции преподавателя; постепенно традиционная функция (главным образом, информационная, функция источника знаний) будет рационализирована и выполнять в большей степени функции управления процессом формирования профессиональных и военно-профессиональных компетенций военных специалистов.

Сам учебный процесс характеризует цели, содержание, методы и средства взаимодействия преподавателя и курсанта, которые в совокупности представляют компоненты предметной педагогической подсистемы «виртуальный симулятор». Целевой компонент процесса включает все многообразие целей и задач педагогической деятельности. Содержательный компонент отражает смысл, вкладываемый как в общую цель, так и в каждую конкретную задачу, а деятельностный – взаимодействие преподавателя и курсанта, организацию и управление учебным процессом. Управление учебным процессом, как специфический вид педагогической деятельности, охватывает все его компоненты: выбор целей обучения, изменение содержания образования, выбор методов и средств обучения, управление учебно-познавательной деятельностью курсанта в ходе занятия.

Ссылки:

1. Дзюбенко О.Л. Педагогическое обеспечение внедрения геоинформационных систем и технологий в подготовку специалистов наземного обеспечения ВВС : дис. ... канд. пед. наук. Воронеж, 2009. 198 с.
2. Дахин А.Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и неопределенность // Педагогика. 2003. № 4. С. 21–26.
3. Афанасьев В.Г. Системность и общество. М., 1990. 368 с.
4. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М., 2002. 271 с.
5. Философский энциклопедический словарь. 2-е изд. М., 1989. 815 с.
6. Штофф В.А. Моделирование и философия. М., 1966. 301 с.
7. Ульшина Н.В. Формирование компетенций по рабочей профессии студентов профессионально-педагогического вуза : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2010. С. 97–98.
8. Афанасьев В.Г. Указ. соч.
9. Михеев В.И. Моделирование и методы теории измерения в педагогике. Изд. 3-е, стереотипное. М., 2006. 200 с.
10. Габдреев Р.В. Моделирование в познавательной деятельности студентов. Казань, 1983. 108 с.
11. Бестужев-Лада И.В., Наместникова Г.А. Технология прогнозных разработок социальных процессов. М., 1992. 141 с.
12. Афанасьев А.К. Формирование базовых профессиональных компетенций у студентов технических вузов, обучающихся по программе подготовки офицеров запаса автомобильных войск : дис. ... канд. пед. наук. Самара, 2010. С. 61–65.
13. Черепанов М.А. Научно-методическое обеспечение дисциплины «Прикладная метрология» для подготовки педагогов профессионального обучения : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2005. 214 с.

14. Грабарь М.И., Применение математической статистики в педагогических исследованиях: Непараметрические методы. М., 1977. 136 с.

References (transliterated):

1. Dzyubenko O.L. Pedagogicheskoe obespechenie vnedreniya geoinformatsionnykh sistem i tekhnologiy v podgotovku spetsialistov nazemnogo obespecheniya VVS : dis. ... kand. ped. nauk. Voronezh, 2009. 198 p.
2. Dakhin A.N. Pedagogicheskoe modelirovanie: sushchnost', effektivnost' i neopredelennost' // Pedagogika. 2003. № 4. P. 21–26.
3. Afanas'ev V.G. Sistemnost' i obshchestvo. M., 1990. 368 p.
4. Polat E.S. Novie pedagogicheskie i informatsionnie tekhnologii v sisteme obrazovaniya. M., 2002. 271 p.
5. Filosofskiy entsiklopedicheskiy slovar'. 2nd ed. M., 1989. 815 p.
6. Shtoff V.A. Modelirovanie i filosofiya. M., 1966. 301 p.
7. Ul'shina N.V. Formirovanie kompetentsiy po rabochey professii studentov professional'no-pedagogicheskogo vuza : dis. ... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2010. P. 97–98.
8. Afanas'ev V.G. Op. cit.
9. Mikheev V.I. Modelirovanie i metody teorii izmereniya v pedagogike. 3rd ed, stereotipnoe. M., 2006. 200 p.
10. Gabdreev R.V. Modelirovanie v poznavatel'noy deyatel'nosti studentov. Kazan', 1983. 108 p.
11. Bestuzhev-Lada I.V., Namestnikova G.A. Tekhnologiya prognoznykh razrabotok sotsial'nykh protsessov. M., 1992. 141 p.
12. Afanas'ev A.K. Formirovanie bazovykh professional'nykh kompetentsiy u studentov tekhnicheskikh vuzov, obuchayushchikhsya po programme podgotovki ofitserov zapasa avtomobil'nykh voysk : dis. ... kand. ped. nauk. Samara, 2010. P. 61–65.
13. Cherepanov M.A. Nauchno-metodicheskoe obespechenie distsipliny «Prikladnaya metrologiya» dlya podgotovki pedagogov professional'nogo obucheniya : dis. ... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2005. 214 p.
14. Grabar' M.I., Primenenie matematicheskoy statistiki v pedagogicheskikh issledovaniyakh: Neparametricheskie metody. M., 1977. 136 p.