

11. Nastavlenie po fizicheskoj podgotovke i sportu v Vooruzhennyh Silah Rossijskoj Federatsii (NFP-2001). M.: RIC GSH VS RF, 2001. 224 s.
12. Nastavlenie po fizicheskoj podgotovke v Vooruzhennyh Silah Rossijskoj Federatsii (NFP-2009). SPb.: VIFK, 2009. 200 s.
13. Pivachev A. A., Pavlij A. I., Gabov M. V., Medvedev Ju. I., Popov S. V., Pugachev I. Ju. Razrabotka proekta Rukovodstva po fizicheskoj podgotovke v Voенно-Morskом Flote RF: Otchet o NIR po operativnomu zadaniju. Shifr: «FP-01». SPb.: VUNC VMF «VMA», 2010. 228 s.
14. Plohinskij N. A. Biometrija. 2-e izd. M.: MGU, 1970. 367 s.
15. Pugachev I. Ju. Obespechenie rabotosposobnosti i formirovanie fizicheskoj gotovnosti spetsialistov inzhenerno-tehnicheskikh vuzov MO RF k professional'noj dejatel'nosti. SPb.: Nestor, 2006. 532 s.
16. Fedorov V. G. Nauchno-teoreticheskie osnovy mnogourovnevo go voенно-fizkul'turnogo obrazovanija: Dis. ... d-ra ped. nauk. SPb.: VIFK, 1998. S. 11, 16, 28, 34, 56, 89, 107.

*М. Б. Суханов*

### ДЕЛОВЫЕ ИГРЫ С МАТЕМАТИЧЕСКИМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

*Рассматриваются структура профессиональной компетентности и основные этапы учебной деятельности студентов при использовании деловых игр с математическим моделированием.*

**Ключевые слова:** информатика, профессиональная компетентность, деловые игры, математическое моделирование, задачи оптимизации, межпредметные связи.

*М. Sukhanov*

### **Business Games with Mathematical Modelling as a Means for Development of Professional Competence of Economics Students**

*The article deals with the structure of professional competence and the main stages of students' learning when using business games with mathematical modeling.*

**Keywords:** information science, professional competence, business games, mathematical modeling, objectives of optimization, interdisciplinary links.

Современные требования к условиям реализации основных образовательных программ двухуровневой подготовки (бакалавриат и магистратура) по разным направлениям определены федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (стандартами третьего поколения). Согласно этим требованиям реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном

процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, в том числе компьютерных симуляций и деловых игр.

Важное место при подготовке будущих инженеров и экономистов по информатике и математике занимает решение задач оптимизации [0; 0; 0]. Тем не менее выпускники инженерных и экономических вузов при решении задач оптимизации не всегда применяют информационные технологии. В основном это связано с тем, что для форми-

рования навыков решения задач оптимизации недостаточно решить одну задачу. Необходимо, чтобы студенты решили несколько задач самостоятельно, включая этап разработки математической модели и реализации этой модели в подходящей для этого компьютерной программе.

Для повышения готовности выпускников вузов применять информационные технологии при решении задач оптимизации в данной статье предлагается совместное использование в учебном процессе деловых игр и математического моделирования в электронных таблицах. При этом управленческие решения в играх принимаются с учётом выполненных студентами экономических расчётов.

Игра как метод обучения даёт возможность развивать у студентов профессиональное мышление, умение анализировать и прогнозировать и, как результат, — принимать правильные решения. Использование игры в обучении содержит элемент неопределённости, который активизирует мышление и настраивает на поиск оптимальных решений. Студенты в игре могут допускать ошибки, что, в свою очередь, уменьшает вероятность ошибок в их будущей профессиональной деятельности.

Появление игрового метода обучения обусловлено требованиями повышения эффективности обучения за счёт более активного включения студентов в процесс получения и применения знаний. Освоение профессиональной деятельности во время игры обеспечивается посредством воссоздания в учебной обстановке контекста конкретной профессиональной ситуации.

#### **Деловые игры в учебном процессе**

В наиболее общем виде деловую игру определяют как *метод имитации* принятия управленческих решений в различных ситуациях по заданным или вырабатываемым самими участниками игры правилам. В отличие от традиционных методов обучения деловая игра обладает определёнными преимуществами, характеризующими её как

метод активного и интерактивного обучения [0]. Под деловой игрой понимают также групповое упражнение по выработке последовательности решений в искусственно созданных условиях, имитирующих реальную производственную обстановку. Деловые игры позволяют отрабатывать навыки принятия управленческих решений и комплексного экономического анализа в меняющейся ситуации.

Опыт применения деловых игр в учебном процессе показывает, что они способствуют развитию у студентов коммуникативных навыков, повышают готовность решать задачи из области профессиональной деятельности.

При проведении деловой игры часто используется соревнование между небольшими группами. Состязательность в игре является побудительным фактором активизации познавательной деятельности студентов. Правильность расчётов, выполненных студентами во время игры, целесообразно учитывать для оценки их знаний в балльно-рейтинговой системе. Применение деловых игр в учебном процессе требует их тщательной предварительной подготовки.

#### **Пример и подготовка деловой игры с математическим моделированием**

Примером совместного применения в учебном процессе деловой игры с математическим моделированием является разработанная автором игра «Оптимум» и моделирование в табличном процессоре MS Excel. Целью разработанной игры является формирование у студентов навыков решения задач оптимизации в табличном процессоре, важных для принятия управленческих решений по составлению оптимального плана производства. В игре моделируется ситуация, когда некоторому предприятию необходимо получить максимальную прибыль от реализации производимых им нескольких видов продукции в условиях существующих ограничений на ресурсы.

Во время игры «Оптимум» студенты принимают решения с учётом выполненных

ими оптимизационных расчётов в табличном процессоре MS Excel. Совместное применение игры «Оптимум» и компьютерных расчётов целесообразно при обучении информатике и математике. Ожидаемым результатом применения игры в учебном процессе является формирование у студентов навыков разработки математической модели и её реализации в табличном процессоре MS Excel при решении задач оптимизации.

Проведение деловой игры требует предварительной подготовки студентов, которая может включать в себя решение задач оптимизации производственного плана. Примерами таких задач являются планирование производства электронных приборов [0], планирование производства столов и стульев [0], составление оптимального плана выпуска продукции [0].

Выбор задачи для игры определяется предметной областью (экономика, экология, техника и др.), уровнем обучения и уровнем подготовки самих студентов. Наиболее часто деловые игры связаны с решением задач экономического содержания [0].

#### **О роли моделирования в деловой игре**

Особенностями деловой игры с математическим моделированием являются принятие коллективных решений, применение математических знаний, использование информационных технологий.

Одним из этапов решения многих инженерных и экономических задач является разработка математической модели. В деловой игре с математическим моделированием разработка модели представляет собой не только один из этапов решаемой в игре задачи, но и важнейший этап самой игры.

Под моделированием принято понимать замещение одного объекта другим с целью получения информации о важнейших свойствах объекта-оригинала с помощью объекта-модели. Моделируя, студенты учатся выделять наиболее существенные свойства и характеристики исследуемой в игре системы или процесса.

Применяя деловые игры в учебном процессе, важно обращать внимание студентов на то, что математическое моделирование представляет собой один из методов научного познания и является циклическим процессом. Это связано с тем, что по мере накопления знаний об исследуемом объекте исходную модель можно совершенствовать. Таким образом, в методологии моделирования заложены большие возможности для саморазвития, а деловая игра может рассматриваться как способ реализации этих возможностей и один из методов формирования профессиональной компетентности студентов экономического профиля.

#### **Структура профессиональной компетентности, формируемой в деловых играх с математическим моделированием**

Под *профессиональной компетентностью* «понимается интегральная характеристика деловых и личностных качеств специалиста» [0]. «Модель компетентности специалиста имеет гибкую структуру и может включать в себя различные элементы в зависимости от конкретной специализации» [0]. Характерными чертами компетентностного подхода являются готовность решать аналогичные задачи, способность эффективно применять информационные технологии.

Среди составляющих профессиональной компетентности в деловых играх с математическим моделированием, прежде всего, формируются коммуникативная, информационная, аналитическая и научно-исследовательская составляющие. На рис. 1 приведены знания, умения и навыки как составляющие профессиональной компетентности студентов, формируемые при совместном применении в учебном процессе деловых игр и математического моделирования.

Особым направлением совершенствования профессиональной компетентности современного специалиста является его активное участие в научно-исследовательской деятельности [0].

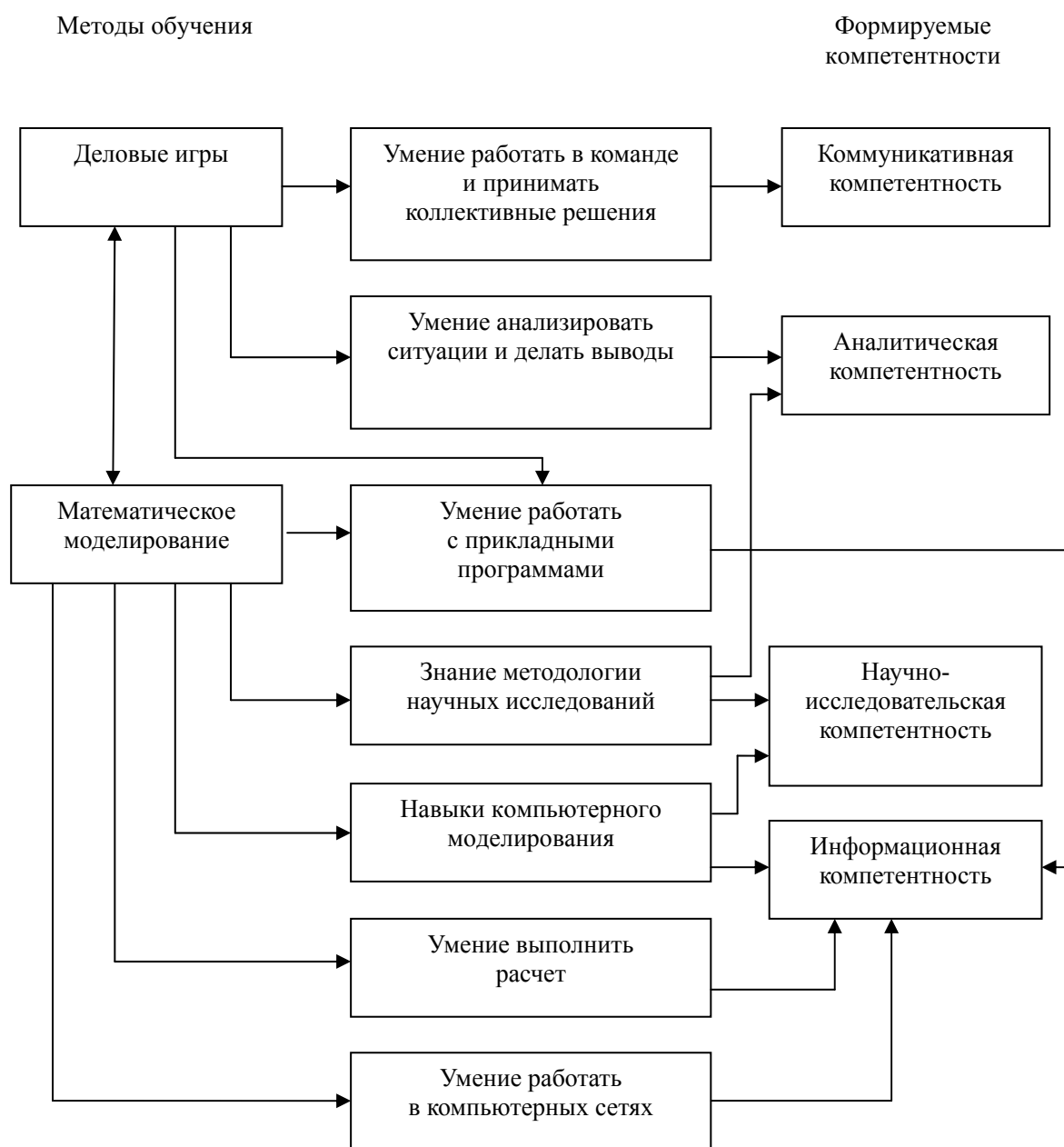


Рис. 1. Структура профессиональной компетентности, формируемой в деловых играх с математическим моделированием

Участие студентов в научно-поисковой, исследовательской деятельности помогает формировать самостоятельность, самоконтроль, профессиональную ответственность [0].

Информационная и аналитическая компетентности тесно связаны между собой. Информационная компетентность помогает студенту получить ответ на вопрос: каким образом использовать информационные

технологии для решения задач оптимизации? Аналитическая компетентность даёт студенту ответы на следующие вопросы: какой должна быть математическая модель, соответствующая постановке задачи оптимизации; удовлетворяет ли полученное решение ограничениям в постановке задачи?

Выполнение расчётов в электронных таблицах способствует формированию у

студентов и гибкости мышления, и самого знания. Применение математического моделирования в электронных таблицах позволяет студентам сосредоточиться на экономических и управленческих аспектах решаемых задач, повышает готовность к принятию управленческих решений на основе математических расчётов, способствует развитию у студентов умений и навыков научно-исследовательской деятельности, проявлению творчества, самостоятельности и инициативы.

Совместное использование деловых игр и математического моделирования в учебном процессе способствует формированию у студентов аналитического мышления. В игре с принятием решений с учётом результатов моделирования это достигается решением студентами следующих проблем:

– оценка полученной информации в контексте сформулированных целей;

- построение модели предметной области или объекта исследования;
- планирование и проведение модельных экспериментов;
- синтез нового знания при интерпретации результатов;
- доведение результатов аналитической работы (нового знания) до субъекта управления (структуры или лица, поставившего задачу и принимающего решение).

Формирование профессиональной компетентности при использовании деловых игр с математическим моделированием представляет собой процесс, связанный с этапами учебной деятельности студентов.

#### Этапы учебной деятельности студентов

Основные этапы учебной деятельности студентов в деловой игре с математическим моделированием приведены на рис. 2.

Разработка математической модели, анализ и интерпретация результатов осуществляются как итог обсуждения в команде.



Рис. 2. Основные этапы учебной деятельности студентов в деловой игре с математическим моделированием

**Компетентности, формируемые при решении задач оптимизации**

<b>Основные этапы решения задач оптимизации</b>	<b>Формируемый вид компетентности</b>
Анализ постановки задачи	Аналитическая, коммуникативная (при работе в команде)
Разработка математической модели	Аналитическая
Компьютерная реализация математической модели	Информационная
Выполнение оптимизационного расчета	Информационная, научно-исследовательская
Анализ результатов расчета	Аналитическая, коммуникативная (при работе в команде)

Управленческие решения в игре студенты принимают, основываясь на результатах численных расчётов с применением информационных технологий. Поставленная в деловой игре задача должна иметь решение и не быть сложнее, чем задачи, решённые при подготовке к игре. В таблице перечислены компетентности, формируемые на разных этапах решения задач оптимизации.

В случае интернационального состава участников команды (группы студентов) в состав коммуникативной входит *языковая* компетентность. Если участники команды территориально находятся в разных местах, например, при дистанционном обучении, то в состав коммуникативной частично входит информационная компетентность (умение общаться с помощью средств информационных технологий, таких как чат, электронная почта, видеоконференции). Основные затруднения в практическом применении деловых игр с математическим моделированием в учебном процессе могут быть связаны с тем, что разработка математических моделей для студентов первого курса является, как правило, совершенно новым видом деятельности. Кроме того, для решения задач оптимизации в табличных процессорах MS Excel требуется подключать надстройку «Поиск решения». Студенты обычно затрудняются сделать это сами и здесь им нужна помощь со стороны преподавателя информатики. При этом преподавателю необходимо сразу учитывать различие в про-

граммном интерфейсе Excel 2003 и Excel 2007/2010.

**Выводы**

Совместное применение в учебном процессе деловых игр и математического моделирования формирует у студентов такие составляющие профессиональной компетентности, как коммуникативная, аналитическая, научно-исследовательская и информационная.

Мотивация, прежде всего, представляет собой заинтересованность всех участников процесса в достижении конечных результатов. Необходимо, чтобы в образовательном процессе студенты были заинтересованы в получении знаний и умений, а преподаватели — в повышении качества занятий, в формировании у студентов профессиональной компетентности. Деловые игры с математическим моделированием являются одним из способов достижения этих результатов. Повышение мотивации студентов и преподавателей может достигаться применением хорошо продуманной и апробированной проверенной балльно-рейтинговой системы (для студентов — одна система, для преподавателей — другая).

Овладение студентами информационной технологией решения задач оптимизации в табличных процессорах можно рассматривать как появление у них эффективного инструмента для успешной профессиональной деятельности.

Деловые игры и программное обеспечение для математического моделирования стимулируют мотивацию к обучению, являются средствами для реализации межпредметных связей информатики, математики и дисциплин экономического профиля.

Необходимым условием формирования профессиональной компетентности студентов является сформированная профессиональная компетентность преподавателей, которая в настоящее время, прежде всего, состоит из таких субкомпетенций, как информационная, управленческая и языковая. Языковая компетентность преподавателя предполагает хорошее или отличное знание как минимум одного иностранного языка. В управленческую компетентность преподавателя входит управление проектами, знаниями, временем. Информационная компетентность преподавателя в настоящее время, прежде всего, складывается из навыков применения в учебном процессе офисных

приложений и компьютерных коммуникационных технологий.

Деловые игры и компьютерные программы можно рассматривать как элементы образовательной исследовательской среды, обучающей принятию управленческих решений с использованием интерактивных методов обучения и технологий компьютерного моделирования. Необходимым условием успешности предлагаемого подхода является предварительное обучение студентов основам работы с компьютерными программами (с электронными таблицами) и обучение студентов математическому моделированию на занятиях по информатике и по математическим дисциплинам.

Деловые игры с математическим моделированием получили практическое применение при обучении информатике студентов экономического профиля в Санкт-Петербургском государственном университете технологии и дизайна.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Большакова О. Н.* Особенности организации исследовательской и поисковой деятельности студентов вуза // *Человек и образование.* 2011. № 1. С. 73.
2. *Информатика для экономистов: Учебник / Под общ. ред. В. М. Матюшка.* М.: ИНФРА-М, 2009. 880 с.
3. *Комарова Ю. А.* Научно-исследовательская компетентность специалистов: функционально-содержательное описание // *Известия РГПУ им. А. И. Герцена: Научный журнал. Психолого-педагогические науки.* СПб. Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2008. № 11(68). С. 69–77.
4. *Симонович С. В.* Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения. СПб.: Питер, 2011. 640 с.
5. *Смирнова Е. А.* Роль формирования коммуникативных умений в профессиональной подготовке будущих специалистов // *Известия РГПУ им. А. И. Герцена,* 2007. Т. 8. № 30. С. 89–96.
6. *Современные способы активизации обучения: Учеб. пособ. для студ. высш. учебн. заведений / Т.С. Панина, Л.Н. Вавилова / Под ред. Т. С. Паниной.* М.: Издательский центр «Академия», 2006.
7. *Софьина В. Н.* Системный подход к анализу структуры профессиональной компетентности выпускника вуза // *Известия РГПУ им. А. И. Герцена,* 2010. № 128. С. 7–16.
8. *Суханов М. Б.* Решение задачи линейной оптимизации в Microsoft Excel и OpenOffice.Org Calc // *Информатика и образование.* 2009. № 3. С. 76–79.
9. *Экономическая информатика: Учеб. пособ. / Под ред. Д. В. Чистова.* М.: КНОРУС, 2010. 512 с.

#### REFERENCES

1. *Bol'shakova O. N.* Osobennosti organizatsii issledovatel'skoj i poiskovoj dejatel'nosti studentov vuza // *Chelovek i obrazovanie.* 2011. № 1. S. 73.
2. *Informatika dlja ekonomistov: Uchebnik / Pod obshch. red. V. M. Matjushka.* M.: INFRA-M, 2009. 880 s.

3. Komarova Ju. A. Nauchno-issledovatel'skaja kompetentnost' spetsialistov: funktsional'no-soderzhatel'noe opisanie // Izvestija RGPU im. A. I. Gercena: Nauchnyj zhurnal. Serija «Psihologo-pedagogicheskie nauki». SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gercena, 2008. № 11(68). S. 69–77.
4. Simonovich S. V. Informatika. Bazovyj kurs: Uchebnik dlja vuzov. 3-e izd. Standart tret'ego pokolenija. SPb.: Piter, 2011. 640 s.
5. Smirnova E. A. Rol' formirovanija kommunikativnyh umenij v professional'noj podgotovke bududyprcipih specialistov // Izvestija RGPU im. A. I. Gercena. 2007. T. 8 № 30. S. 89–96.
6. Sovremennye sposoby aktivizatsii obuchenija: Ucheb. posobie dlja stud. vyssh. uchebn. zavedenij / T.S. Panina, L.N. Vavilova; pod red. T.S. Paninoj. M.: Izdatel'skij tsentr «Akademija», 2006.
7. Sofina V. N. Sistemnyj podhod k analizu struktury professional'noj kompetentnosti vypusknika vuza // Izvestija RGPU im. A. I. Gercena, 2010. № 128. S. 7–16.
8. Suhanov M. B. Reshenie zadachi linejnoj optimizatsii v Microsoft Excel i OpenOffice.Org Calc // Informatika i obrazovanie. 2009. № 3. S. 76–79.
9. Jekonomicheskaja informatika: uchebnoe posobie / Pod red. D. V. Chistova. M.: KNORUS, 2010. 512 s.

*М. П. Стародубцев*

### **АКТУАЛЬНЫЕ ЦЕННОСТИ ИДЕАЛА ЧЕЛОВЕКА В ПОНИМАНИИ РОССИЙСКОГО ДВОРЯНСТВА XVIII ВЕКА: ТРАНСФОРМАЦИЯ СУЖДЕНИЙ**

*Развитие теории и практики образования в России на всех его этапах было обусловлено изменениями в общественном сознании представлений о человеческих ценностях, об идеале человека и целях его воспитания и образования, которые, в свою очередь, были вызваны влиянием конкретно-исторических условий социально-экономического развития. В развитии образования в России в XVIII веке, в период правления Екатерины II, отразились те изменения, которые произошли в этот период во взглядах на духовные и жизненные ценности высших слоев русского общества. Новые ценности, связанные с идеей общественного служения, подготовки детей к тому, чтобы занять достойное их высокому происхождению место в обществе, отразились в уставных документах и проектах формировавшихся учебных заведений.*

**Ключевые слова:** идеал человека, царский указ, служение Отечеству, цели воспитания, самоценная личность.

*М. Starodubtsev*

### **Transformation of Judgments about Relevant Values and an Educational Ideal of the Person in a Society of the Russian Nobility in the XVIII Century**

*The development of the educational theory and practice in Russia at all its stages was caused by the changes of ideas in public consciousness about human values, about an ideal of the person and the purposes of education which in turn had been caused by the influence of certain historical conditions related to social and economic development. In the development of education in Russia during the rule of Catherine II the changes concerning views about spiritual and vital values of the upper class of Russian society were reflected. New values connected with the idea of public service, preparing children for occupying their place in the society worthy of their high origin were reflected in authorized documents and projects of the developing educational institutions.*

**Keywords:** the ideal of the person, the imperial decree, service to fatherland, education purposes, self-valued person.