

7. Vlasov D.A. (2009) Metody` obucheniia kak komponent metodicheskoi` sistemy` prikladnoi` matematicheskoi` podgotovki [Training methods as component of methodical system of applied mathematical preparation] Yaroslavl pedagogical bulletin. No. 4. P. 125-129.
8. Kalinin E.S. (2017) O kontekstnom podhode v obuchenii matematicheskimi distsiplinami v vuzakh MChS Rossii [O contextual approach in training in mathematical disciplines in higher education institutions of Emercom of Russia] Modern education: contents, technologies, quality. No. 1-9. P. 59.
9. Kalinin E.S. (2017) Rol` pedagogicheskogo proektirovaniia i modelirovaniia v upravlenii innovatsionny`mi protsessami v obrazovanii [Rol of pedagogical design and modeling in management of innovative processes in education] In the collection: Modern problems of science, technologies, innovative activity. The collection of scientific works on materials of the International scientific and practical conference. In 4 parts. Under the general of E.P. Tkachyova's editions. P. 97-100.
10. Pantina I.V., Sinchukov A.V. (2012) Vy`chislitel`naia matematika – Moskovskii` finansovo-promyshlennyi` universitet «Sinergiia» [Calculus mathematics – the Moscow financial industrial university "Sinergiya"]. 176th p.
11. Tikhomirov N.P. (2016) Identifikatsiia i upravlenie rezhimom vosproizvodstva naseleniia [Identification and management of the mode of reproduction of the population] Social researches. No. 6 (386). P. 41-48.
12. Tikhomirov N.P., Tikhomirova T.M., Hamitov E.M. (2016) Imitatsionny`e metody` ocenki e`ffektivnosti uchastiia vo vzaimnom strahovanii [Imitating methods of assessment of efficiency of participation in mutual insurance] Environmental management Economy. No. 6. P. 4-17.
13. Tikhomirov N.P., Tikhomirova T.M., Hamitov E.M. (2017) Metody` ocenki e`ffektivnosti gosudarstvennogo obespecheniia ustoi`chivosti obshchestv vzaimnogo strahovaniia [Methods of assessment of efficiency of the state ensuring stability of societies of mutual insurance] In the collection: Scientific bulletin of Plekhanov Russian University of Economics Moscow. P. 177-181.
14. Tikhomirova T.M., Sukiasyan A.G. (2015) Sopostavitel`ny`e ocenki chelovecheskogo potentcala s uchetom riskov sotcial`nogo neblagopoluchiiia [Comparative estimates of human potential taking into account risks of social trouble] Environmental management Economy. No. 1. P. 4-41.
15. Shchukina N.A., Goremykina G.I., Tarasova I.A. (2016) Diskretnosoby`tii`noe modelirovanie deiatel`nosti otdeleniia banka v srede Simevents sistemy` Matlab+Simulink [Diskretno-sobytiynoe modelirovanie deyatel'nosti otdeleniya banka v srede Simevents sistemy Matlab+Simulink] Fundamental'nye issledovaniya. № 10-2. P. 452-456.

УДК
378

**РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПОДГОТОВКИ
БАКАЛАВРА МЕНЕДЖМЕНТА**

Александр Валерьевич Синчуков
к.п.н., доцент
avsinchukov@gmail.com
г. Москва

Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова

Аннотация. В центре внимания статьи некоторые методические особенности информатизации математической подготовки бакалавра менеджмента в экономическом университете, связанные с формированием и развитием инновационных компонентов профессиональной компетентности бакалавра менеджмента и повышением их конкурентоспособности на рынке труда. Представлен методический анализ образовательных областей «Высшая математика» и «Прикладная математика» в контексте возможностей ее информатизации средствами PrecisionTree и WolframAlpha. Работа с банком типовых задач математических дисциплин свидетельствуют о необходимости поиска новых методик обучения математическому и имитационному моделированию, новых информационных технологий, позволяющий студенту учиться структурировать свои решения, делать их более организованными и обоснованными. Речь идет о важной профессиональной компетентности будущего бакалавра менеджмента, связанного с пониманием управленческой деятельности и процедур принятия оптимальных управленческих решений в условиях информатизации и меняющихся социально-экономических условиях. В статье отмечается, что с использованием нового средства PrecisionTree преподавателю легче объяснять студентам процесс выбора и обоснования оптимального управленческого решения, выполнять качественный и количественный анализ имеющихся альтернатив. Отметим, что PrecisionTree позволяет моделировать процесс принятия решений. Под моделированием принято понимать любой вид деятельности, посредством которой исследователь пытается сформировать представления о реальной жизненной ситуации. Модельное представление реальной жизненной ситуации по-новому позволяет проанализировать её. Модельное представление или модель можно использовать для изучения социально-экономической ситуации, требующей принятия оптимального управленческого решения, для оценки перспектив развития исследуемой ситуации в случае выбора той или иной альтернативы из множества возможных альтернатив.

Ключевые слова: информатизация, математическая подготовка, прикладная математика, дерево решений, бакалавр менеджмента, моделирование, PrecisionTree, WolframAlpha.

Множество математических методов, входящие в группу методов исследования операций, исторически разрабатывались специально для **поддержки принятия оптимальных решений** в различных областях хозяйственной деятельности. Другими словами, они являются специальным инструментом для менеджера. Например, для исследования программы производства был создан специальный раздел линейного программирования, в рамках которого стало возможно оптимальное планирование и анализ реализуемой производственной программы. Впоследствии, частные задачи линейного программирования были обобщены на **теорию оптимального распределения ресурсов организации**, непосредственно связанную с профессиональной деятельностью менеджера.

Особое место в задачах исследования операций занимают задачи на графах, в частности, деревья решений. Их использование позволяет **анализировать ситуацию неопределенности и риска** [2, 7]. Особую роль в информатизации математической подготовки будущего бакалавра менеджмента играет новая база знаний и набор вычислительных алгоритмов WolframAlpha, рекомендации по использованию которой представлены в работах [5, 6]. Интересно, что теорию графов стало возможным использовать при рассмотрении различных социально-экономических ситуаций, имеющих общие управленческие черты, но различные по своему экономическому содержанию, например, [1, 12]. При реализации методической системы прикладной

математической подготовки будущего бакалавра менеджмента мы учитываем, что студенту достаточно трудно **сопоставлять конкретную задачу управления**, получаемую в учебном процессе или в ходе производственной практики, с определенной экономико-математической моделью.

Большинство студентов испытывают трудности восприятия формальной постановки задач принятия оптимальных управленческих решений. Иногда возникает некоторое неприятие количественного инструмента принятия решений и недоверие к получаемым количественным результатам. Количественные методы принятия решений для массового распространения и эффективного практического применения требуют реализации в более удобном виде – в виде инструментальных средств – **специального программного обеспечения** [9,10]. В данной статье мы рассмотрим возможности программного обеспечения *PrecisionTree*, работа в котором позволяет учитывать содержательно-методические особенности современной теории принятия решений.

Внедрение *PrecisionTree* приносит передовые информационные технологии моделирования и анализа решений в методическую систему прикладной математической подготовки будущего бакалавра экономики и менеджмента, обеспечивает **поддержку проектного подхода** при обучении математике в вузе с использованием сервисов компьютерной математики, особенности которого представлены в исследовании [11]. Для построения модели принятия решений *PrecisionTree* необходимо использование электронной таблицы *MS Excel*. Естественно, что студенты бакалавриата, обучающиеся по направлению подготовки «Менеджмент», не являются экспертами в статистике или методах оптимальных решений по причине сокращения аудиторной нагрузки и в большинстве случаев недостаточного уровня прикладной математической подготовки, недостаточной мотивации к использованию методов моделирования и прогнозирования экономики в будущей профессиональной деятельности, связанной с принятием оптимальных управленческих решений.

Программный продукт *PrecisionTree* позволяет создавать и исследовать модели принятия решений и в случае недостаточной математической подготовки. При этом дидактический акцент смещается в направлении анализа и интерпретации полученного результата, оценки его практической значимости в контексте анализа конкретной социально-экономической ситуации, что позволяет по-новому реализовать идеи компетентно-контекстного обучения при организации лабораторного практикума по математическим дисциплинам [8]. Ряд технических вопросов в практике подготовки будущих бакалавров менеджмента остается не раскрытым, однако практические навыки использования *PrecisionTree* позволяют формировать уникальный опыт количественного анализа и математического моделирования. В связи с описанными выше обстоятельствами, студент не в полной мере понимает, как работает *PrecisionTree* с *Microsoft Excel* для выполнения анализа решений. Пользователь *PrecisionTree* не обязательно должен в полной мере знать, как *PrecisionTree* работает, чтобы эффективно использовать этот программный продукт, но в ряде случаев его использование стимулирует дальнейшие исследования, дальнейший поиск интересных и полезных объяснений работы этого современного инструментального средства принятия решений.

Рассмотрим далее процесс анализа решения в контексте прикладной математической подготовки будущего бакалавра менеджмента. Анализ решений обеспечивает условия для реализации системного описания исследуемой социально-экономической проблемы. Процесс анализа решения в подготовке будущего бакалавра менеджмента является процессом моделирования проблемной ситуации. При этом студент учится принимать во внимание предпочтений и убеждений лиц, принимающих

решения, особенности информационной среды, например, неопределенности, с целью выбора решения, которому следует придерживаться.

Анализ решения *PrecisionTree* предоставляет студенту отчет, состоящий из предпочтительных путей решения и анализ риска отклонения от всех возможных результатов. Отметим, что при использовании **потенциала имитационного моделирования** в учебном процессе [13] следует делать акцент, что выполненный анализ решений может дать более качественные результаты, помогая понять компромиссы, конфликты интересов и осознать иерархию целей (критериев). В процессе использования *PrecisionTree* в учебном процессе нами реализуется специальная *схема обучения моделированию процесса принятия решений*, идеи которой представлены в работах [3, 4]. Отметим, что первым шагом в анализе ситуации принятия решений становится определение проблемы, которую студент должен решать при выполнении прикладной содержательной задачи. Например, речь идет о максимизации прибыли или минимизации влияния производства на окружающую среду.

Ряд учебных задач характеризуются сочетанием двух и более целей принятия решения. После уточнения целей и одобрения целей преподавателем студенты переходят к построению математической модели принятия решения. *PrecisionTree* мы используем как инструмент построения деревьев решений, являющихся традиционным инструментом, используемым в анализе решений.

Список литературы

1. Акутина А., Горемыкина Г., Мастяева И. (2015) Формирование стратегии поведения вуза на рынке образовательных услуг // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. № 1. С. 233-239.
2. Власов Д.А., Синчуков А.В. (2015) Дидактические особенности применения пакета имитационного моделирования ITHINK в системе подготовки бакалавров экономики / В сборнике: Современные информационные технологии и ИТ-образование. Сборник научных трудов. Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, факультет вычислительной математики и кибернетики; Под редакцией В.А. Сухомлина. С. 295-299.
3. Власов Д.А., Синчуков А.В. (2016) Интеграция информационных и педагогических технологий в системе математической подготовки бакалавра экономики // Современная математика и концепции инновационного математического образования. Т. 3. № 1. С. 208-212.
4. Власов Д.А. (2012) Информационные технологии в системе математической подготовки бакалавров: опыт МГТУ им. М. А. Шолохова // Информатика и образование. № 3. С. 93-94.
5. Власов Д.А., Синчуков А.В. (2013) Новые технологии Wolframalpha при изучении количественных методов студентами бакалавриата // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. № 4. С. 43-53.
6. Власов Д.А., Синчуков А.В. (2016) Технологии Wolframalpha в преподавании учебной дисциплины «Эконометрика: базовый уровень» для студентов экономического бакалавриата // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. № 4. С. 37-47.

7. Калинина Е.С. (2017) Применение математических методов в задачах проектирования сложных технических систем / В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования: гипотезы, проблемы, результаты сборник материалов I Международной научно-практической конференции. С. 64-69.
8. Калинина Е.С. (2017) Реализация компетентно-контекстного обучения при организации лабораторного практикума по математическим дисциплинам / В сборнике: Приоритетные научные направления: от теории к практике сборник материалов XXXV Международной научно-практической конференции. С. 23-28.
9. Муханов С.А. (2006) Применение информационных технологий при преподавании математики студентам гуманитарных специальностей // Педагогическая информатика. №1. С. 60-62.
10. Муханов С.А., Муханова А.А. (2015) Проектирование образовательного процесса по математике в контексте всемирной инициативы CDIO // Профессиональное образование в России и за рубежом. № 1 (17). С. 52-57.
11. Муханова А.А., Муханов С.А. (2013) Проектный подход при обучении математике в вузе с использованием сервисов компьютерной математики / В сборнике: Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона Периодический межвузовский сборник научно-методических работ. Киров. С. 151-155.
12. Татарников О.В., Голодов С.В. (2014) Статистическое моделирование инновационных процессов // Экономика и управление: проблемы, решения. № 3 (27). С. 163-167.
13. Щукина Н.А. (2017) Имитационная модель как элемент управления и оценки эффективности работы отделения банка // Иннов: электронный научный журнал. № 1 (30). С. 9.

ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN IMPROVEMENT OF TRAINING OF THE BACHELOR OF MANAGEMENT

A.V. Sinchukov
Cand. Sci. (Pedagogy), associate professor
avsinchukov@gmail.com
Moscow

Plekhanov Russian
University of Economics

Abstract. In the center of attention of article some methodical features of informatization of mathematical training of the bachelor of management at the economic university connected with formation and development of innovative components of professional competence of the bachelor of management and increase in their competitiveness in labor market. The methodical analysis of the educational areas "Higher Mathematics" and "Applied Mathematics" in the context of opportunities of its informatization is submitted by means of PrecisionTree and WolframAlpha. Work with bank of standard problems of mathematical disciplines confirm need of search of new techniques of training in mathematical and imitating modeling, new information technologies, allowing the student to learn to structure the decisions, to do them more organized and reasonable. It is about

important professional competence of future bachelor of the management connected with understanding of administrative activity and procedures of adoption of optimal administrative solutions in the conditions of informatization and the changing social and economic conditions. In article it is noted that with use of new means of PrecisionTree it is easier for teacher to explain to students process of the choice and justification of the optimal administrative solution, to make the qualitative and quantitative analysis of the available alternatives. Let's note that PrecisionTree allows to model decision-making process. It is accepted to understand any kind of activity by means of which the researcher tries to create ideas of a real life situation as modeling. Model representation of a real life situation in a new way allows to analyse it. Model representation or model can be used for studying of the social and economic situation requiring acceptance the optimal administrative solution, for assessment of prospects of development of the studied situation in case of the choice of this or that alternative from a set of possible alternatives.

Keywords: informatization, mathematical preparation, applied mathematics, tree of decisions, bachelor of management, modeling, PrecisionTree, WolframAlpha.

References

1. Akutina A., Goremykina G., Mastyaeva I. (2015) Formirovanie strategii povedeniia vuza na ry`nke obrazovatel`ny`kh uslug [Formation of the strategy of the university's behavior in the market of educational services] RISK: Resursy, informatsiya, snabzhenie, konkurentsia. № 1. P. 233-239.
2. Vlasov D. A., Sinchukov A. V. (2015) Didakticheskie osobennosti primeneniia paketa imitatsionnogo modelirovaniia ITHINK v sisteme podgotovki bakalavrov e`konomiki [Didactic features of application of the ITHINK simulation package in the system of bachelor's degree in economics] / V sbornike: Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT-obrazovanie. Sbornik nauchnykh trudov. Moskovskiy gosudarstvennyy universitet imeni M.V. Lomonosova, fakul'tet vychislitel'noy matematiki i kibernetiki; Pod redaktsiei V.A. Sukhomlina. 2015. P. 295-299.
3. Vlasov D. A., Sinchukov A. V. Integratsiia informatcionny`kh i pedagogicheskikh tekhnologii` v sisteme matematicheskoi` podgotovki bakalavra e`konomiki [Integration of information and pedagogical technologies in the system of mathematical training of the bachelor of economics] // Sovremennaya matematika i kontseptsii innovatsionnogo matematicheskogo obrazovaniya. – 2016. T. 3. № 1. P. 208-212.
4. Vlasov D. A. (2012) Informatcionny`e tekhnologii v sisteme matematicheskoi` podgotovki bakalavrov: opyt` MGGU im. M. A. Sholohova [Information technologies in the system of mathematical training of bachelors: experience MGU after them. M. A. Sholokhov]: opyt MGGU im. M. A. Sholokhova // Informatika i obrazovanie. № 3. P. 93-94.
5. Vlasov D. A., Sinchukov A. V. (2013) Noveye tekhnologii Wolframalpha pri izuchenii kolichestvennykh metodov studentami bakalavriata [New technologies Wolframalpha in the study of quantitative methods by undergraduate students] Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya. № 4. P. 43-53.
6. Vlasov D.A., Sinchukov A.V. (2016) Tekhnologii Wolframalpha v prepodavanii uchebnoy distsipliny «Ekonometrika: bazovyy uroven'» dlya studentov ekonomicheskogo bakalavriata [Wolframalpha technologies in the teaching of the discipline "Econometrics:

- a basic level" for students of the economic baccalaureate] Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya. № 4. P. 37-47.
7. Kalinina E.S. (2017) Primenenie matematicheskikh metodov v zadachakh proektirovaniya slozhnykh tekhnicheskikh sistem [Application of mathematical methods in the design of complex technical systems] V sbornike: Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya: gipotezy, problemy, rezul'taty sbornik materialov I Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. P. 64-69.
 8. Kalinina E.S. (2017) Realizatsiya kompetentno-kontekstnogo obucheniya pri organizatsii laboratornogo praktikuma po matematicheskim distsiplinam [Implementation of competent-contextual training in the organization of a laboratory workshop on mathematical disciplines] / V sbornike: Prioritetnye nauchnye napravleniya: ot teorii k praktike sbornik materialov XXXV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. P. 23-28.
 9. Mukhanov S.A. (2006) Primenenie informatsionnykh tekhnologiy pri prepodavanii matematiki studentam gumanitarnykh spetsial'nostey [Application of information technologies in the teaching of mathematics to students of humanitarian specialties] Pedagogicheskaya informatika. № 1. P. 60-62.
 10. Mukhanov S.A., Mukhanova A.A. (2015) Proektirovanie obrazovatel'nogo protsessa po matematike v kontekste vseмирnoy initsiativy CDIO [Designing the educational process in mathematics in the context of the worldwide initiative of CDIO] Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom. № 1 (17). P. 52-57.
 11. Mukhanova A.A., Mukhanov S.A. (2013) Proektnyy podkhod pri obuchenii matematike v vuze s ispol'zovaniem servisov komp'yuternoy matematiki [Project approach for teaching mathematics in a university using computer mathematics services] V sbornike: Matematicheskiiy vestnik pedvuzov i universitetov Volgo-Vyatskogo regiona Periodicheskiiy mezhvuzovskiy sbornik nauchno-metodicheskikh rabot. Kirov. P. 151-155.
 12. Tatarnikov O.V., Golodov S.V. (2014) Statisticheskoe modelirovanie innovatsionnykh protsessov [Statistical modeling of innovation processes] Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya. № 3 (27). P. 163-167.
 13. Shchukina N.A. (2017) Imitatsionnaya model' kak element upravleniya i otsenki effektivnosti raboty otdeleniya banka [Simulation model as an element of management and performance evaluation of the bank branch] Innov: elektronnyy nauchnyy zhurnal. 2017. № 1 (30). P. 9.

УДК
004.896

**НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ
ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

Анастасия Викторовна Герасимчук
студент
ana-ger@mail.ru
г. Елец

Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина