

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В ОБУЧЕНИИ ПО ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКЕ ПОСРЕДСТВОМ SAAS ОБЛАЧНЫХ УСЛУГ

В современном информационном обществе содержание высшего образования направлено на развитие функциональной грамотности учащихся и их профессионально-технической и общекультурной компетентности. К этим качествам добавляется еще один важный компонент – информационная компетентность. Формирование информационной компетентности студентов является одной из наиболее важных текущих задач высшего профессионального образования. Ее решение связано как с потребностями развития страны, так и с международными процессами – приближением болгарского высшего образования и науки к европейским стандартам в рамках Болонского процесса, глобализацией и интернационализацией культурного и глобального информационного пространства. Информационная компетентность рассматривается как неотъемлемая часть ключевых образовательных и профессиональных компетенций. В статье описан один из способов формирования информационной компетентности студентов при обучении прикладной математике с использованием SaaS облачных услуг.

Ключовые слова: информационная компетентность, SaaS облачных услуг.

В условията на съвременното информационно общество съдържанието на висшето образование е насочено към развиване у студентите на функционална грамотност, методологическа, професионална и общокултурна компетентност. Към тези качества се добавя още един важен компонент – информационната компетентност. Формирането на информационна компетентност на обучаемите е една от най-актуалните задачи на системата на висшето професионално образование. Нейното решаване е свързано както с потребностите на развитието на страната, така и с международните процеси – сближаване на българското висше образование и наука с европейските в рамките на Болонския процес, глобализацията и интернационализацията на културното и информационното световно пространство. Информационната компетентност се разглежда като съставна част от ключовите образователни и професионални компетенции. В статията е показан един начин за формиране на информационна компетентност на студентите в обучението по приложна математика чрез използване на SaaS облачни услуги.

Ключови думи: информационната компетентност, SaaS облачни услуги.

In the modern information society, the content of higher education is aimed at developing students' functional literacy and their methodological, professional and general cultural competence. Another important component is also added to these qualities – information competence. The formation of information competence is one of the most important current tasks of the vocational higher education. Its solution is both related to the needs of the country's development and the international processes – the alignment of Bulgarian higher education and science with the European standards under the Bologna process and the globalization and internationalization of the cultural and global information space. Information competence is seen as an integral part of the key educational and professional competences. The paper describes a way of forming information competence of students in teaching applied mathematics using SaaS cloud services.

Key words: information competence, SaaS cloud services.

Постановка проблемы

Рынок труда диктует необходимость модернизации системы высшего образования через усиления профессионального компонента. Смена образовательной парадигмы от *обучения на всю жизнь* к *обучению в течение всей жизни* смещает основной акцент от усвоение значительного объема информации к овладению способов постоянного приобретения новых знаний и умений учиться, развития креативного мышления. Традиционный ЗУН дополняется принципом **формирование компетентности**.

С развитием новых технологий возрастает роль информации и знаний на всех уровнях и во всех сферах общественного развития. Работа с информацией требует формирования определенных интеллектуальных умений анализировать информацию, подбирать необходимые факты, выстраивать их в логической последовательности, выдвигать аргументы и контраргументы. Информационное общество предъявляет другие требования к образованию, которые достигаются *интерактивными методами – методами XXI века*, делающими учебный процесс более интенсивным и являющимися условием повышения качества обучения. Интерактивные методы становятся *приоритетными методами обучения в высшем образовании*, при котором основное внимание уделяется **практической отработке полученных знаний, умений и навыков и превращение их в компетенции**.

Анализ последних достижений в данном вопросе

Переход к новым стандартам обучения инициирован в процессе европейской интеграции в сфере образования и осуществляется на базе **компетентностного подхода** – от знаний к компетенциям (J. Delors, J. Raven, N. Chomsky, W. Nutmacher, И. Зимняя, В. Байденко и др.). Документы *Совета Европы* устанавливают вектор образования на *развитие коммуникативной компетенции*.

В традиционной практике во время аудиторных занятий при существующем минимальном объеме учебных часов невозможно развернуть полноценный коммуникативный процесс. Поэтому основной задачей является *создать непрерывный дидактический процесс обучения в рамках занятий*. Необходимо расширить дидактическое пространство и время, чтобы вывести процесс обучения за тесные рамки учебных занятий в сферу *самостоятельной работы студентов* во внеаудиторных занятиях по *ИКТ обучению*, основаном на использовании Интернет ресурсов (D. Willows, H. Houghton и др.). На их базе возникают различные практики медийного образования, в рамках которого развиваются медиадидактики (K. Bazalgette, L. Masterman, A. Федоров, E. Hart и др.). Главное преимущество этих технологий в том, что позволяют дистанционно управлять учебным процессом, обеспечивая для обучаемых необходимый учебный инструментарий, информацию и коммуникацию, стимулирующие

его глубоко личностное включение в деятельность в процессе самообучения. Влиянию информационно-образовательной среды на процесс профессиональной подготовки студентов посвящены работы L. Masterman, M. Warshauer, M. Singhal, P. Levy, Т. Шопова, Р. Пейчевой-Форсайт, А. Кременской, А. Хуторского и др.

Информатизация образования – это процесс обеспечения образовательной сферы методологией, технологией и практикой разработки и оптимального использования современных ИКТ, ориентированных на реализацию психопедагогических целей обучения (E. Robert). Выделяются следующие основные *принципы формирования профессиональной компетентности специалиста* в условиях информатизации образования: *информационная обусловенность, информационная системность и целостность, содержательная насыщенность, оптимизация педагогического воздействия*. Совокупность компетенций, содержание образования и ИКТ образуют *информационно-образовательную среду*, обеспечивающую реализацию целей образования.

Впервые понятие *информационная грамотность* было введено в 1977 году в США. Существенный вклад в изъяснение его содержания имеет Американская библиотечная ассоциация, давшая в 1998 году определение информационной грамотность: *Быть информационно грамотным человеком означает быть способным понимать как искать информацию и уметь ее находить, оценить и эффективно ее использовать*.

Информационная компетентность надстраивает информационную грамотность, она является одной из *ключевых компетентностей*. *Информационная компетентность личности* – это совокупность ее *мотивов, знаний, умений, способностей (показатели)*. Она способствует адекватному выбору, использованию, созданию, критическому анализу, оценке и передаче информационных сообщений, текстов различных видов, форм и жанров, анализу сложных процессов функционирования информационных потоков. *Компьютерную компетентность* следует рассматривать как компонент информационной компетентности и она не сводится до приобретения знаний и умений работы на компьютере, а представляет интегральную характеристику личности, предполагающую мотивацию для усвоения соответствующих знаний, способностей решать задачи в профессиональной деятельности с помощью компьютерной техники, владение методами компьютерного мышления.

Информационная компетентность является основополагающим компонентом *информационной культуры* (Ст. Денчев, С. Славова), частью общей культуры личности. Сопоставление информационной грамотности, информационной компетентности и информационной культуры показывает их сходство, но информационная компетентность надстраивает информационную грамотность, а сама будучи надстроена информационной

культуры. Соотношение понятия культура личности, информационная культура, информационная компетентность, информационная грамотность изображено на рис. 1 [1].

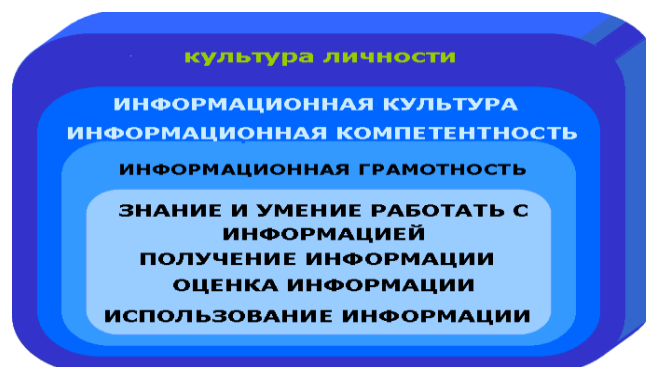


Рис. 1. Соотношение инф. грамотность – инф. компетентность – инф. культура

Изложение основного материала

Информационная компетентность, как часть информационной культуры напрямую связана с культурой личности в направлении усовершенствования, приобретения и передачу знания. В процессе становления и развития информационной компетентности, студенты получают информацию, которая может быть использована и оценена в условиях практической необходимости для решения конкретной задачи. Культура личности играет решающую роль в процессе формирования компетенции личности. Высокий уровень развития личностной культур более высокой степени предполагает возможность развития информационной компетентности значительно выше необходимого минимума. Исследование и анализ информационной компетентности с точки зрения возможностей получения информации в соответствии с современными методами и средствами сбора, сохранения, обработки и распространения информации показывает, что основное место занимают поисковые системы в интернете. Именно интернет пространство или WWW (World Wide Web) как основной источник информации в электронном виде оказывается основной средой для обмена информацией в отношении личность – организация, личность-личность и организация – организация. Методы и средства, которые интернет предоставляет для повышения информационной компетентности базируются на использовании различных поисковых систем (поисковиков).

Основной принцип обучения, который должен быть заложен в учебные программы, это возможность быстро и адекватно ориентироваться в интернет пространстве, извлекать, анализировать и использовать полученную информацию. Интернет предоставляет за минимальное время доступ к узкоспециализированным источникам информации, таким как университетские и общественные библиотеки, издательства, институциональные веб сайты и др. Развития интернета в последние годы предоставляет ряд способов получения информации путем создания и

поддерживания собственных интернет сайтов, получение информации посредством электронной почты, информационного бюллетеня.

В данных условиях современные правительственные и неправительственные организации, институции, а также представители бизнеса направляют свои усилия на постоянное присутствие в интернет пространстве. Статистика о количестве интернет пользователей MiniWats Marketing Group [3] показывает, что к 30 июня 2012 г. в мировом масштабе интернет потребителей насчитывается около двух с половиной миллиардов (при общей численности населения в мире семь миллиардов), т. е., приблизительно 35 % мирового население так или иначе использует интернет. В Европе от общего числа жителей (820 918 446 человек) процент пользователей интернета – 63.2 % или 518 512 109 человек, по сути это приблизительно 2/3. Это огромное количество людей, ищущих информацию и удовлетворяющих свои потребности посредством интернета с любой точки мира при помощи современных способов коммуникации – исключительно быстро, удобно, без излишней потери времени, энергии и средств.

Информационная компетентность у студентов в обучении по прикладной математике, к примеру, может быть сформирована через решение конкретной оптимизационной задачи посредством SaaS облачных услуг в интернете. SaaS облачные услуги представляют собой современный метод решения оптимизационных задач без использования конвенциональных методов и средств, с акцентом на более высокий уровень решения оптимизационных задач в сравнении с традиционными методами.

Задача: Фирма планирует производственную деятельность на определенный период. Она может производить три продукта А, Б и В, используя три ресурса P_1 , P_2 и P_3 . Обеспеченные количества трех ресурсов соответственно 240, 320 и 280 единиц. Нормы расхода в производственном процессе различных ресурсов и цена единицы каждого продукт / в условных единицах / даны в Табл. 1.

Таблица 1

Ресурсы / изделия	А	Б	В
P ₁	2	4	1
P ₂	3	0	2
P ₃	1	3	1
Цена /евро/	5	8	12
Норма расхода /евро/	2	3	6

Создайте линейную оптимизационную модель /ЛИОМ/ для определения оптимальной производственной программы фирмы, при которой она получит **максимальную прибыль**. Решите созданную модель, используя облачные услуги типа «SaaS» для решения оптимизационных задач.

Платформа, которая используется для реализации конкретной задачи – Zoho Sheet (<https://www.zoho.com/docs/>).

Чтобы получить доступ к функциональным возможностям Zoho, необходимо сделать бесплатную регистрацию. Email Address – адрес электронной почты; Password – пароль доступа к ЗОНО

Re-enter Password – снова пароль доступа; Enter the text you see in the below image – строковый низ, показанный на рисунке; I agree to the Terms of Service and Privacy Policy – отметка о согласии с условиями пользования

Yes, Subscribe me to Zoho Newsletter – согласие получать новости от Zoho

После регистрации в системе, вход может быть осуществлен посредством ввода e-майл адреса и пароля доступа на следующем линке: <https://www.zoho.com/docs/login.html>.

Для решения оптимизационных задач в Zoho используем электронную таблицу. Доступ показан на рис. 2:

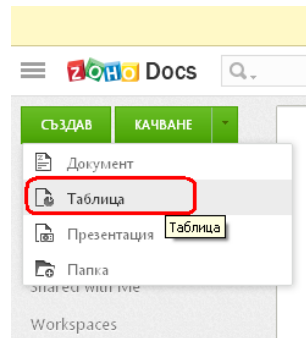


Рис. 2

Zoho Sheet имеет функцию Solver, которая предназначена для решения оптимизационных задач с любого места и в любое время, причем входящие и исходящие данные сохраняются в бесплатном дисковом пространстве, предоставленном разработчиками системы. Эта функциональность является одной из предоста-

вленных Zoho облачных услуг, которую используем для иллюстрации конкретного примера, а именно Software As A Service (SaaS) или софт как услуга. Функция Solver может быть запущена через клик левой клавишей мышки в разделе Data.

Описание ЛОМ в Zoho Sheet дано на рис. 3.

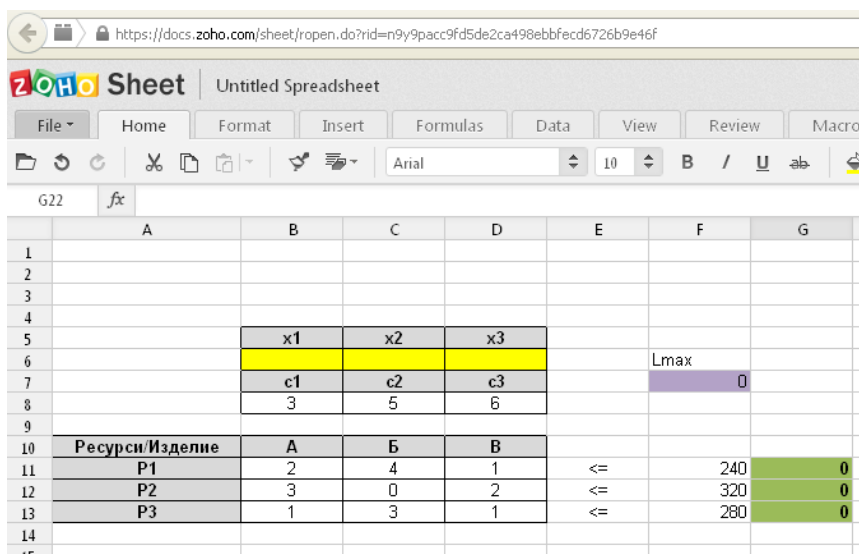


Рис. 3

Для решения ЛОМ используем функцию **SUMPRODUCT**, чей синтаксис: **SUMPRODUCT** (array1, array2, array3, ...), где array1, array2, array3, ... меняются от 2 до 255 массивов.

Массивы описываем следующим образом: **по отношению к клетке G₁₃ для ресурса P₃**

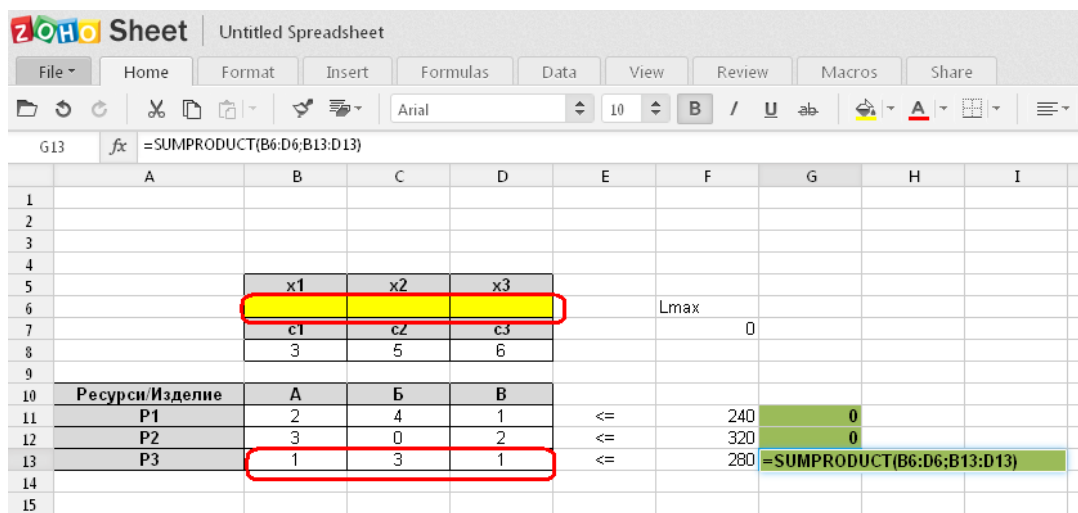


Рис. 4

Аналогично поступаем и с останальными ресурсами.

Из Optimize To выбираем Maximize (из условия задачи). Variable Cells является областью от клетки B₆ до D₆.

Параметры задаются через выбор функции Solver из меню Data, а Target Cell дает результат в

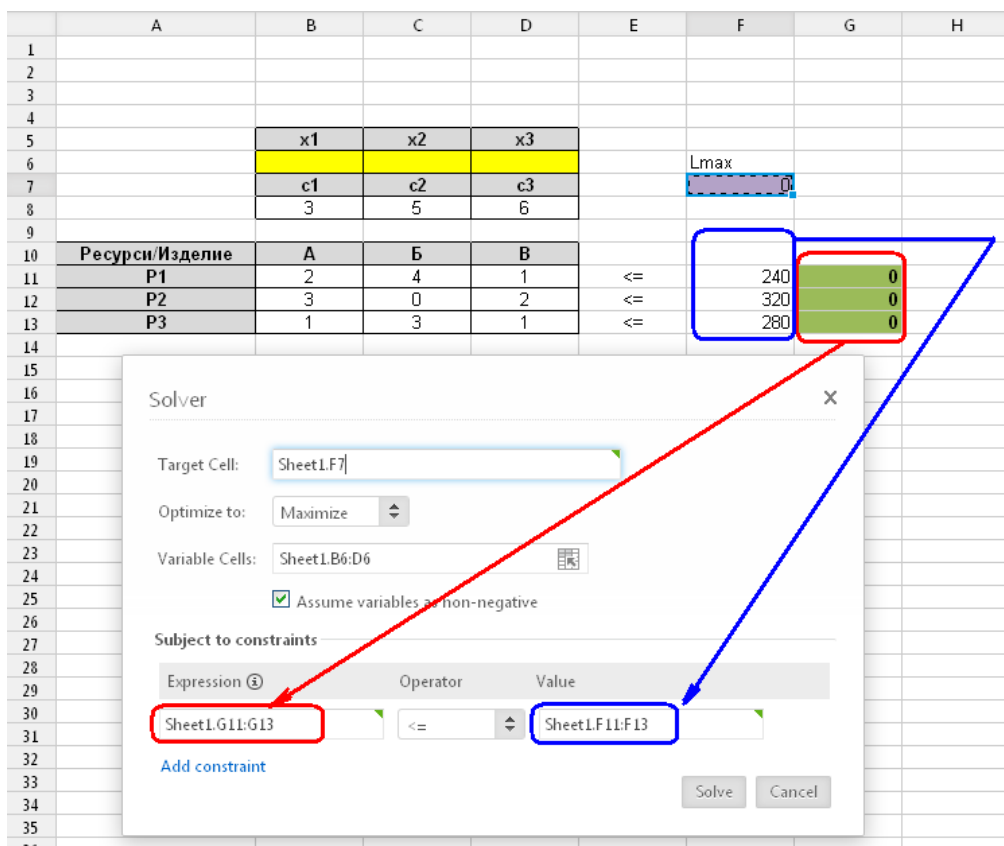


Рис. 5

Оптимальное решение, удовлетворяющее заданным условиям визуализируется в результатной

клетке F₇, в конкретной задача максимальное значение целевой функции Lmax равно 1060 евро.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5		x1	x2	x3			
6		0	20	160		Lmax	
7		c1	c2	c3		1060	
8		3	5	6			
9							
10	Ресурси/Изделие	A	B	B			
11	P1	2	4	1	<=	240	240
12	P2	3	0	2	<=	320	320
13	P3	1	3	1	<=	280	220
14							
15							

Рис. 6

Выводы

Практическая значимость исследования состоит в возможности реализации полученных результатов в следующих направлениях:

1) Системное использование разработанных научно-методических основ для построения учебных планов и программ для занятия по фундаментальным, специальным, и технологическим дисциплинам при подготовке будущих специалистов с целью повышения эффективности

обучения и, в то же время, сокращения аудиторной занятости студентов;

2) Усиление профессионально-ориентационного компонента образования через использование учебных задач, максимально приближенных к реальным профессиональным задачам, решаемым специалистами в области новых информационных технологий и инструментальных средств, а также и включение в учебный процесс программных и аппаратных средств, используемых в реальном производстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чантов В. Модел за развитие на чуждоезиковата компетентност на студентите в информационно-образователна, Автореферат на докторска дисертация по проф. направление 3.5. «Обществени комуникации и информационни науки». – София, 2014.
2. Изворска Д. Методическо ръководство за решаване на задачи по приложна математика. – Габрово, 2012.
3. Николов И. Съвременни методи и средства за организация и управление на рекламата в световната глобална мрежа, Единадесета международна научна конференция на Международно висше бизнес училище. – София, 2014. – С. 561–568.

© Изворска Д. И., 2014

Дата надходження статті до редколегії 12.05.2014 р.

ИЗВОРСКА Диана Илиева – доцент, PhD, директор ДЕСО, Технический университет, г. Габрово, Болгария.

Круг научных интересов: методика преподавания математики, современные информационные технологии.