

# Интеграция дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов учебного плана технического вуза

*Н. Г. Серебрякова, Л. С. Шабeka, Е. В. Галушко*

**В** статье предлагаются примеры авторских методических материалов по учебной дисциплине «Информационные технологии» для студентов третьего курса учреждений образования аграрного профиля, а именно программа расчёта рационов кормления молочных коров. В качестве элемента, интегрирующего дисциплины естественнонаучного и профессионального циклов учебного плана, рассматривается содержательная линия курса информатики «Алгоритмы и программирование», в частности, язык программирования C++ в среде разработки Borland C++ Builder.

**The article offers examples of copyright teaching materials on a subject «Information Technology» for the third year students of institutions of agrarian profile entities, namely a program for calculating feed rations of dairy cows. As an element that integrates disciplines of science and vocational cycles of the curriculum content line is considered a course of computer «Algorithms and programming», in particular, the programming language C ++ environment Borland C ++ Builder development.**

**Ключевые слова:** информационная культура, содержание образования, методы обучения, база данных, интерактивная карта, алгоритм, севооборот, оптимизация, поддержка принятия решения, баланс рациона, заготовка кормов, прогноз.

**Keywords:** information culture, educational content, teaching methods, database, interactive map, algorithm, crop rotation, optimization, decision support, balance of the diet, fodder, forecast.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Оценка процессов формирования информационного общества и последствий этого на сегодняшний день весьма неоднозначна. Во-первых, критике подвергается не факт роста производства компьютеров, а степень действенных преобразований производства под влиянием компьютеризации в реальном секторе экономики вообще и сельском хозяйстве в частности.

В подавляющем большинстве случаев (исключением являются финансы, управление и торговля) компьютер играет роль не более чем вспомогательного средства, никак не изменяющего содержание труда.

Массовое же внедрение гибких технологий в производство должно напрямую обеспечивать постоянную изменчивость структуры вузовских учебных планов по блоку информационных дисциплин, а зна-



**Н. Г. Серебрякова,**  
заведующий кафедрой  
прикладной информатики  
Белорусского  
государственного  
аграрного технического  
университета, кандидат  
педагогических наук,  
доцент



**Л. С. Шабека,**  
заведующий кафедрой  
инженерной графики  
машиностроительного  
профиля Белорусского  
национального  
технического  
университета, доктор  
педагогических наук,  
профессор



**Е. В. Галушко,**  
доцент кафедры  
прикладной информатики  
Белорусского  
государственного  
аграрного технического  
университета, кандидат  
технических наук, доцент

чит, и учебных программ этих курсов. Если к этому добавить техническое перевооружение с оптимальным сроком обновления оборудования в 5–6 лет, повышение качества продукции, товаров и услуг, то окажется, что одним из важнейших параметров учебных программ по информационным дисциплинам (информатика, информационные технологии, основы моделирования) является их интегрирование с реальными производственными процессами [2]. Мера обученности обусловлена объемом усвоенного студентом содержания образования, характер обученности определяется видом усвоенного контента, которое должно соответствовать текущему состоянию производства. Знание проявляется только в деятельности и существует только при условии оперирования им.

Как следствие, одним из наиболее значимых параметров, характеризующих изменение образования под влиянием информационной составляющей, является своевременный и современный пересмотр

содержания и учебно-методического обеспечения образовательных программ [1; 3].

#### Основная часть

Важная задача изучения информационных дисциплин — получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самих курсах не рассматриваются. В рамках инновационного проекта «Разработать программу поддержки принятия решений по обеспечению потребности животных» по заданию «Разработать компьютерную программу поддержки принятия решений по оптимизации структуры сырьевого конвейера для обеспечения хозяйств кормами» и в рамках содержательной линии «Алгоритмы и программирование» курса информатики сельскохозяйственного вуза кафедрой прикладной информатики Белорусского государственного аграрного технического университета разработано авторское методическое обеспечение дис-

циплины «Информационные технологии» профессионального цикла в виде компьютерной программы «Рацион» [4].

Программа «Рацион» написана на языке программирования C++ в среде разработки Borland C++ Builder. Операционная система — MS Windows. Подключение и взаимодействие программы с используемой локальной базой данных на основе Microsoft Access осуществляется через протокол ODBS.

Вид рабочего окна программы с изображением результатов расчёта представлен на рисунке 1.

«Рацион» — программа расчёта рационов кормления молочных коров, содержащая в себе современные нормы кормления

молочных коров, принятые в Республике Беларусь, обширную базу кормового сырья и позволяющая специалисту просто, быстро и наглядно выполнить расчёт сбалансированных рационов кормления. Использование программы значительно ускоряет процесс расчёта рационов кормления, позволяет добиться повышения надоев и экономии кормов за счёт лучшей сбалансированности рационов кормления.

Программой предусмотрено:

- балансирование рационов одновременно по восьми основным компонентам питания: сухое вещество, обменная энергия, сырой протеин, сырая клетчатка, сырой жир, кальций, фосфор, соль;

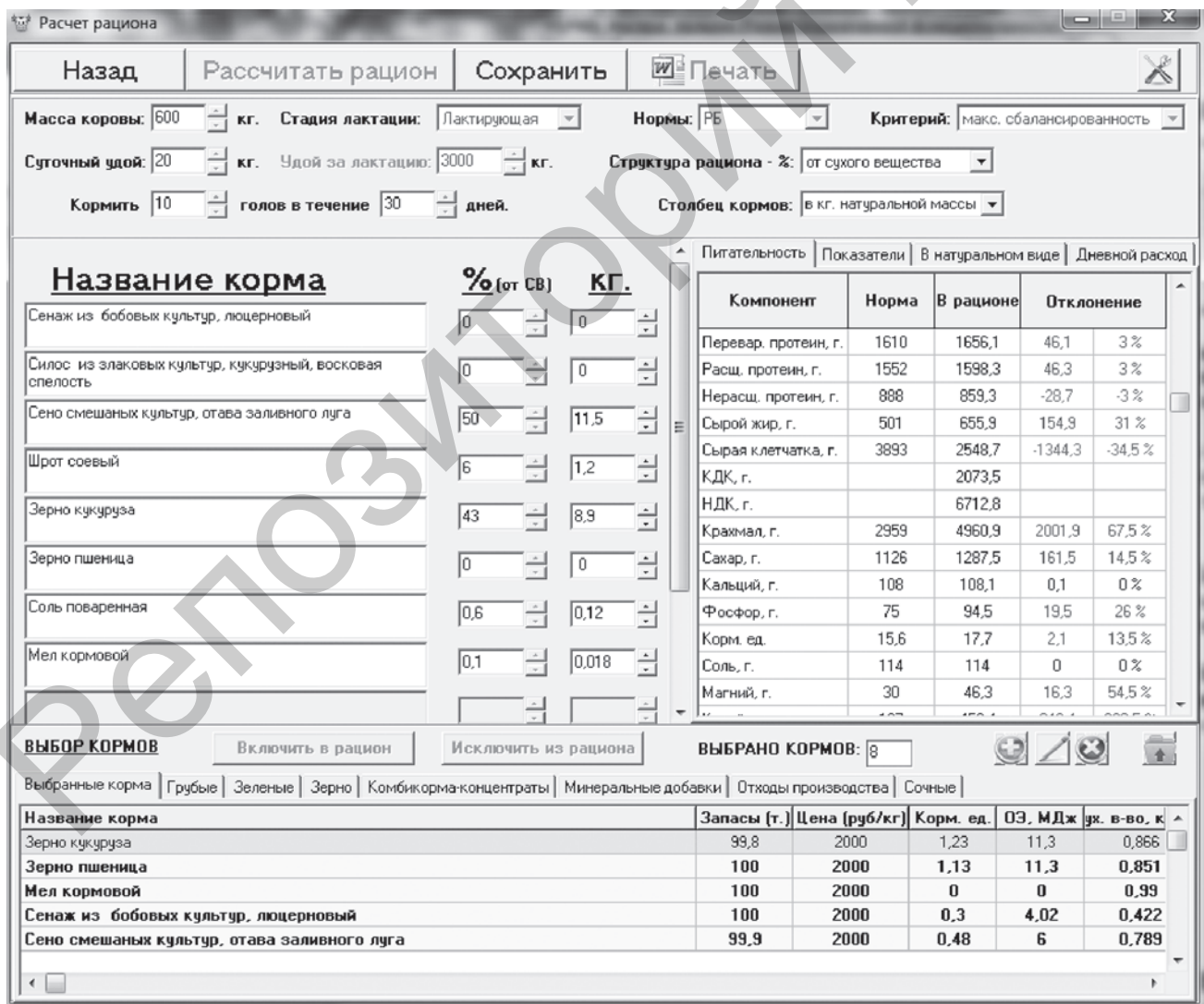


Рисунок 1 — Вид рабочего окна с отображением результатов расчёта

- определение норм кормления по характеристикам животного: массе коровы и потенциальному суточному удою (для лактирующих коров) и прогнозируемому годовому удою (для сухостойных коров);
- выбор и включение в расчёт рациона определённых требуемых наименований кормов из всего обширного списка кормов, имеющихся в базе данных программы;
- планирование и предварительное задание желаемой процентной структуры рассчитываемого рациона по сухому веществу либо по обменной энергии;
- анализ рассчитанных рационов;
- формирование собственной базы данных кормов;
- распечатка рассчитанных рационов по стандартной форме, принятой в Республике Беларусь.

Для расчёта рациона кормления в программе используется критерий максимальной сбалансированности рациона, т. е. соответствия содержания в нём основных питательных компонентов научно разработанным нормам суточного потребления [2]. Решение задачи балансирования рациона осуществляется на основе симплекс-метода линейного программирования. Алгоритм расчёта включает в себя две стадии:

- расчёт оптимальной суточной дачи грубых, объёмных, сочных кормов и концентратов;
- последующий расчёт оптимальной суточной дачи включённых специалистом-зоотехником в рацион минеральных добавок.

Достоинством разработанной программы как системы поддержки принятия решений является то, что получаемый в результате решения задачи балансирования рациона оптимальный (с точки зрения заложенного алгоритма) рацион может быть при необходимости скорректирован пользователем в ручном режиме с учётом определённых дополнительных условий. Для этого в программе предусмотрена возможность задания вручную суточного массового содержания каждого из включаемых в рацион кормов.

Используемая в программе информация о содержании в суточном рационе

необходимого количества питательных веществ в зависимости от массы коровы и планируемого удою и о питательности различных наименований кормов хранится в локальной базе данных на основе Microsoft Access.

База данных программы «Рацион» содержит подробные сведения о питательности и содержании микроэлементов для более чем 180 наименований кормов, используемых в Республике Беларусь. В программе реализована функция редактирования сведений о питательности того или иного корма. Это позволяет пользователю программы свое-временно учитывать возможные изменения содержания сухого вещества, питательных веществ и микроэлементов в единице массы корма, которые могут происходить со временем при хранении корма. Реализованная в программе функция добавления в базу данных новых наименований кормов с вводом сведений об их питательности даёт возможность пользователю программы ввести в базу данных собственные наименования кормов, имеющиеся в хозяйстве, и в дальнейшем использовать их при расчётах рационов. При составлении и использовании рационов кормления программа автоматически учитывает уменьшение имеющихся в хозяйстве запасов используемых кормов и отображает данную информацию.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Необходимость приведения содержания образования в соответствие с требованиями производственных реалий возлагает на методiku преподавания IT-дисциплин проблему научной разработки.

Информационная подготовка сегодня стала одним из определяющих критериев профессиональной культуры и профессионального уровня специалиста-агрария. Обучаясь в вузе, будущие инженеры должны получить практические навыки разработки и использования информационных систем, знать особенности некоторых компьютерных программ для обеспечения механизированных работ в растениеводстве, животноводстве и на транспорте, планирования работ в техническом сервисе, прогнозирования потребности в запасных частях и материалах, формирования документации

и проведения анализа использования машин и оборудования и др. Важное значение придаётся использованию компьютерной техники для проектирования, расчёта и анализа технологий производства сельскохозяйственной продукции, обоснованного выбора наилучших вариантов их построе-

ния и технического обеспечения с учётом конкретных природно-климатических, ресурсных и организационных условий их применения [5]. Подобные системы обучения создадут условия для ответственного решения всего круга стоящих перед профессиональным образованием задач. ■

#### Список использованных источников

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании: принят Палатой представителей 2 декабря 2010 г.: одобрен Советом Республики 22 декабря 2010 г. — Минск : НЦПИ, 2011. — 400 с.
2. Мировой опыт использования информационно-коммуникационных технологий для социально-экономического развития стран. Его использование в Республике Беларусь / под. ред. Д. В. Менделеева. — Минск : ГУ «БелИСА», 2014. — 68 с.
3. Об утверждении положений об учебно-методических комплексах по уровням основного образования : постановление Министерства образования Республики Беларусь от 26 июля 2011 г., № 167 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. — 22 ноября 2011. — № 8/24424.
4. Разработать компьютерную программу поддержки принятия решений по оптимизации структуры сырьевого конвейера для обеспечения хозяйств кормами : отчёт о НИР (заключ.) / Белор. гос. аграрн.-техн. ун-т ; рук. темы Е. В. Галушко. — М., 2016. — 144 с. — № ГР 20142847.
5. Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 годы : утверждена на заседании Президиума Совета Министров от 03.11.2015 № 26.