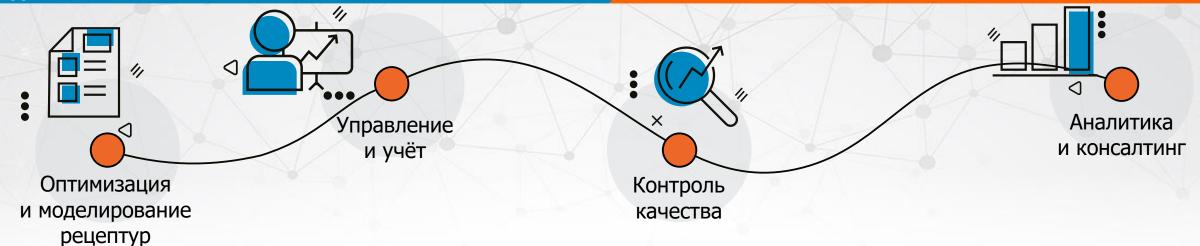


ІТ-решения для пищевой промышленности



ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОЙ, РЫБНОЙ И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ





О компании «ФудСофт»



 \odot

Ведущий российский разработчик специализированного программного обеспечения для решения технологических и учётных задач на предприятиях пищевой промышленности



№1 на рынке программного обеспечения для моделирования и оптимизации рецептур мясных, молочных и рыбных продуктов заданного качества



Консалтинговые услуги в сфере пищевого производства, включая практическую поддержку специалистов в вопросах проектирования рецептур и организации производственного учёта



Наши цифровые решения для производителей мясной, рыбной и молочной продукции



МультиМит Эксперт — программный комплекс для решения технологических и учётных задач на предприятиях мясной и рыбной промышленности



МультиМилк Эксперт — программный комплекс для решения технологических и учётных задач на предприятиях молочной промышленности





ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЛИЦЕНЗИРОВАНЫ, ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ В РОСПАТЕНТЕ И ИМЕЮТ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ОХРАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Область применения программных комплексов «МультиМит Эксперт» и «МультиМилк Эксперт»



- Предприятия мясной, рыбной и молочной промышленности
- Холдинговые компании
- Производители и дистрибьюторы пищевых добавок
- Научно-исследовательские и учебные заведения



Что такое программный комплекс «МультиМит Эксперт» и «МультиМилк Эксперт»?





Автоматизированная экспертная система управления технологическим процессом производства мясной, молочной и рыбной продукции заданного качества, охватывающая не только бизнес-процессы производства, но и основные контуры управления и учёта на предприятии.



Позволяет автоматизировать процесс производства от подготовки сырья до выпуска готовой продукции, управлять технологическим процессом производства мясной, молочной и рыбной продукции заданного качества. Снижает временные и финансовые издержки предприятия. Даёт возможность не только оптимизировать процесс планирования и управления, но и снизить себестоимость производимых продуктов и затраты на разработку нового ассортимента продукции.



Разработаны при непосредственном участии ведущих учёных и экспертов в области моделирования рецептур продуктов питания, управления и автоматизации пищевых предприятий - проф., д.тех.н. Красуля О.Н.; проф., д.физ-мат.н. Краснов А.Е.; проф., д.тех.н. Карпов В.И. и др.

Модули программного комплекса «МультиМит Эксперт»





Базовый



Убой скота



Обвалка и жиловка с/х животных и птицы



Производственное задание и учёт



Оптимизация и моделирование рецептур



Экспертная система диагностики и анализа качества рецептур



Интеграция с анализатором состава сырья



Модули программного комплекса «МультиМилк Эксперт»





Базовый



Производственное задание и учёт



Оптимизация и моделирование рецептур



Экспертная система диагностики и анализа качества рецептур



Интеграция с анализатором состава сырья

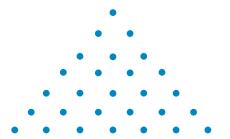


Модули программного комплекса «МультиМит Эксперт» и «МультиМилк Эксперт»



Программные модули могут работать как автономно, так и в любом сочетании друг с другом

Гибкое формирование модульного состава программы, позволяет клиенту не переплачивать за функции, которые ему не требуются



Программный модуль «Базовый»



Назначение:

- Помогает решать задачи производства, связанные с качеством и себестоимостью продукта.
- Предоставляет эффективный и удобный органайзер для работы с рецептурами.
- Выполняет расчёт различных параметров рецептуры (содержание влаги, белков, жиров, углеводов, энергетическая ценность, рН, коэффициент водоудержания фарша и др.). Определяет количество воды на гидратацию рецептурных ингредиентов.
- Позволяет рассчитывать и оценивать экономические показатели продукции, вести складской учёт, проводить анализ качества сырокопчёных колбас по реологическим показателям, создавать технологические карты, осуществлять штрихкодирование сырья и продукции и мн. др.



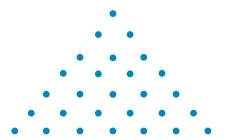
Программный модуль «Убой скота»



Назначение:

Предназначен для оперативного учёта, контроля и автоматизации процессов снабжения мясокомбината, а также убоя и переработки скота. Обеспечивает управление уровнем убойного цеха мясоперерабатывающего предприятия или хладобойни, осуществляет идентификацию и прослеживаемость партий мясного сырья.





Программный модуль «Обвалка и жиловка с/х животных и птицы»

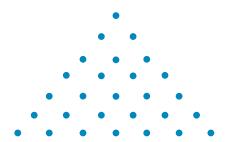


Назначение:

Предназначен для оперативного учёта, контроля и автоматизации процессов разделки мяса сельскохозяйственных животных и птицы.

Обеспечивает управление уровнем цеха обвалки и жиловки мясоперерабатывающего предприятия.





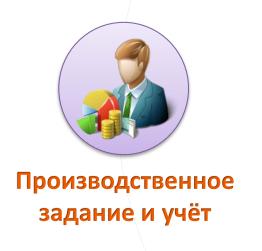
Программный модуль «Производственное задание и учёт»



Назначение:

Обеспечивает создание единого информационного пространства для управления различными аспектами учётной деятельности предприятия мясной, молочной и рыбной промышленности. Включает возможности:

- Формирования производственного задания и контроля статуса их исполнения.
- Планирование выпуска продукции по альтернативным рецептурам.
- Проведение план-фактного анализа.
- Учёт и контроль качества выпускаемой продукции.
- Инструмент программы «Монитор контрольных точек» позволяет в реальном времени отслеживать состояние и контролировать потери на каждом технологическом этапе производства изготавливаемого продукта.
- Планирование закупки сырья и др.



Программный модуль «Оптимизация и моделирование рецептур»



Назначение:

Оптимизация и моделирование рецептур мясных, молочных и рыбных продуктов заданного качества в условиях нестабильности качества исходного сырья.

Из имеющегося в наличии сырья программа обеспечивает получение такой рецептуры продукта, в которой, с одной стороны, его качество соответствует предъявляемым к нему требованиям, а с другой - минимизируется его цена. Функционал данного модуля позволяет не только оптимизировать действующие на предприятии рецептуры продуктов, но и разрабатывать новые с заданными потребительскими характеристиками, функциональной направленностью и пищевой ценностью по минимальной себестоимости. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт» и «МультиМилк Эксперт» обеспечивает снижение себестоимости (~8-12% и более), рост рентабельности и улучшение потребительских свойств мясных, молочных и рыбных продуктов



Программный модуль «Экспертная система диагностики и анализа качества рецептур»



Назначение:

Экспертная система, реализованная в программе, проводит диагностику и анализ рецептуры продукта, выявляет технологические проблемы и предлагает технологу варианты для их решения. При анализе рецептуры учитываются различные факторы, в частности физико-химические, функциональнотехнологические и структурно-механические свойства сырья и ингредиентов. Также экспертная система выполняет уникальные операции:

- Анализ коэффициента водоудержания фарша использование этого параметра позволяет спрогнозировать возможность образования технологического дефекта (например, бульонно-жирового отека) на стадии моделирования рецептуры и предложить меры по его устранению.
- Определение оптимального набора пищевых добавок для устранения потенциальных проблем в рецептуре, связанные с наличием в ней «дефектного» сырья (например, сырье с пороком автолиза) и других технологических особенностей. В настоящее время данный модуль по своим функциональным возможностям не имеет аналогов на рынке программного обеспечения.



Экспертная система диагностики и анализа качества рецептур

Программный модуль «Интеграция с экспрессанализатором химического состава сырья»



Назначение:

Обеспечивает импорт данных о химическом составе сырья, полученных с помощью различных экспресс-анализаторов (например, «ФудСкан»). Это позволяет в реальном времени автоматически получать информацию о фактическом качестве сырья, поступающего на предприятие, и использовать её для более точных расчётов, оптимизации и моделирования рецептур.

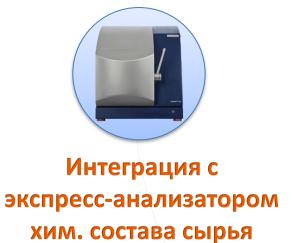
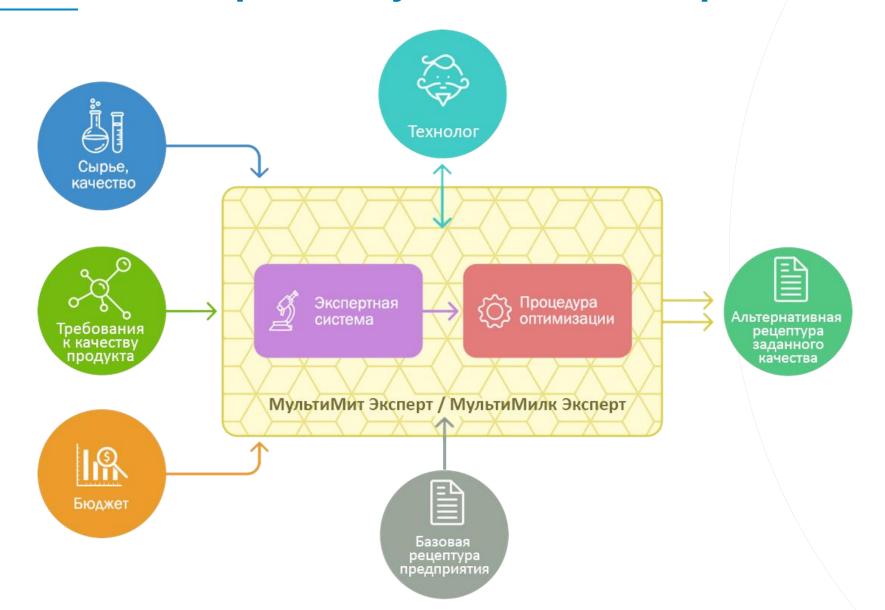


Схема оптимизации и моделирования рецептур с помощью программного комплекса «МультиМит Эксперт» и «МультиМилк Эксперт»





Последовательность действий для оптимизации и моделирования рецептур с помощью программного комплекса «МультиМит Эксперт» и «МультиМилк Эксперт»



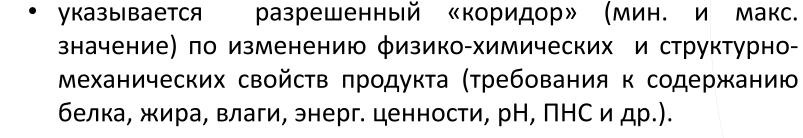


1. Из архива нормативных рецептур, каждая из которых соответствует конкретному нормативному документу (ГОСТ, ТУ и т.п.), выбирается рецептура в качестве базовой.

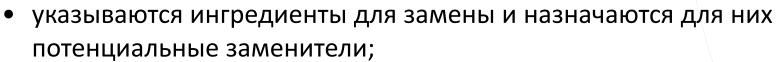












- назначаются требования (мин. и макс. значение) содержание ингредиентов и заменителей;
- указывается ограничение на стоимость продукта.





Последовательность действий для оптимизации и моделирования рецептур с помощью программного комплекса «МультиМит Эксперт» и «МультиМилк Эксперт»





3. Выполняется оптимизация рецептуры с учётом следующего принципа: минимизация себестоимости продукта, при условии сохранения его потребительских свойств и удовлетворения заданным требований к рецептуре.





4. С помощью встроенной экспертной системы (ЭС) проводится диагностика и анализ качества рецептуры. В случае обнаружения проблем, согласно рекомендациям ЭС, вносятся изменения в рецептуру и выполняется пересчёт рецептуры.







5. Рассчитанная рецептура сохраняется со статусом экспериментальной (опытной). После прохождения контроля качества, может быть переведена в утвержденные.



Ингредиентный состав рецептуры вареной колбасы

	Цена 1 кг., руб.	Рецептура				
Ингредиенты		Базовая (контроль)	Скорректированная (опыт)			
Сырье несоленое (на 100 кг), кг						
Говядина высшего сорта	680,00	20,0	10,0			
Говядина 1 сорта	510,00	38,0	37,2			
Свинина полужирная	215,00	35,0	45,8			
Молоко сухое обезжиренное	250,00	4,0	4,0			
Меланж	220,00	3,0	3,0			
Пищевые добавки и специи, г (на 100 кг несоленого сырья)						
Соль поваренная пищевая	30,00	900,0	880,0			
Посолочная смесь (нитрит натрия 0,3%)	30,00	1 000,0	980,0			
Аскорбиновая кислота	450,00	100,0	100,0			
Сахар-песок	80,00	100,0	100,0			
Чеснок свежий	250,00	150,0	150,0			
Цитрат кальция	160,00	1 350,0	1 235,0			
Йодказеин (8%)	6 000,00	0,4	0,4			
Тмин	230,00	30,0	30,0			
Перец душистый	470,00	25,0	25,0			
Вода (Лед)	0,1	22,0	19,3			
Стоимость 1 кг. фарша, руб.		338,64	306,56			



Рассчитанная оптимальная рецептура должна была соответствовать следующим требованиям:

- ингредиентный состав фарша должен соответствовать требованиям, приведенной ниже таблице
- по органолептическим и физико-химическим показателям готовый продукт должен соответствовать заданным требованиям;
- соотношение кальция фосфора должны быть максимально сбалансировано;
- показатель рН фарша рассчитанной рецептуры должен быть в диапазоне 6,0-6,3;
- стоимость фарша не должна быть выше стоимости фарша изготовленного по базовой рецептуре.

Требования к ингредиентному составу рецептуры (в расчете на 100%)

Ингредиенты	Не менее, %	Не более, %
Говядина высшего сорта	8,0	-
Говядина 1 сорта	30,0	-
Свинина полужирная	-	38
Цитрат кальция	-	1,4
Йодказеин (8%)	0,0003	0,0005



Сравнение качественных характеристик базовой и скорректированной рецептуры

Поморотови моноство в готовом вровумто	Рецептура колбасы вареной, обогащенной кальцием и йодом			
Показатели качества в готовом продукте	Базовая (контроль)	Скорректированная (опыт)	Заданные требования	
Влага, %	65,1	62,2	не более 70,0	
Белок, %	13,9	13,5	не менее 12,0	
Жир, %	15,65	19,2	не более 22,0	
Углеводы, %	1,8	1,9	не более 3,0	
Энергетическая ценность, Ккал/100 г	209,5	240,0	240,0 – 270,0	
Соль поваренная, %	1,5	1,5	1,5 – 1,8	
Нитрит натрия, %	0,002	0,002	не более 0,003	
Кальций, мг/100 г	282,9	270,0	не менее 270,0	
Фосфор, мг/100 г	186,2	187,1	не более 250,0	
Йод, мг/100 г	0,03	0,03	не менее 0,03	
Коэфф. водоудержания фарша	1,34	2,6	-	
рН фарша	6,0	6,0	-	

В опытной рецептуре соотношение кальция и фосфора стало более сбалансированным и приближенным к оптимальному (1:1) по сравнению с базовой, а значение показателя энергетической ценности соответствует заданным требованиям.

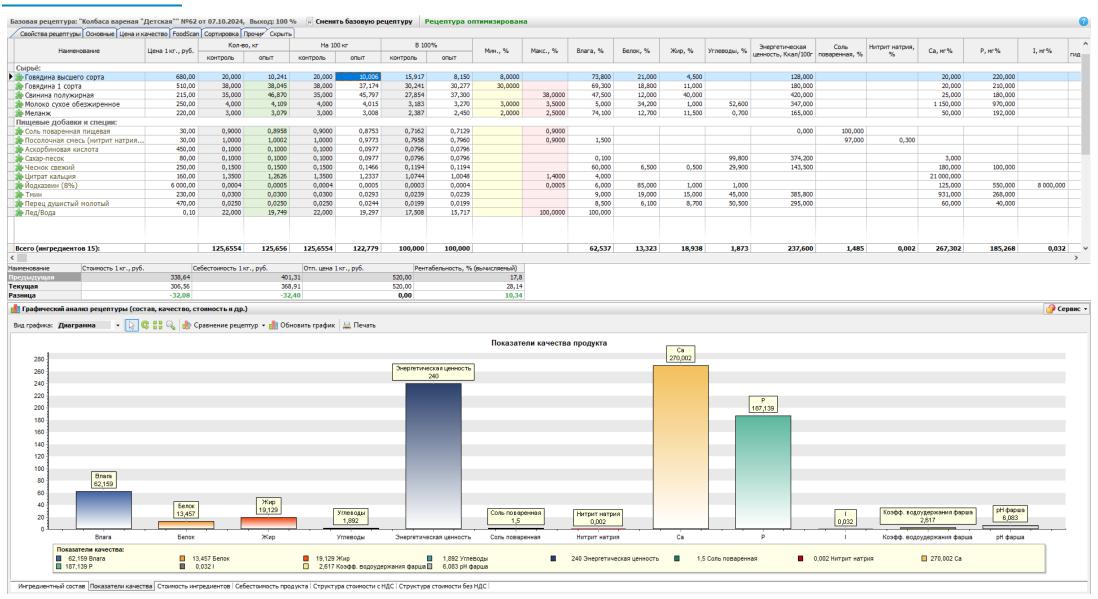


Сравнение экономической эффективности базовой и скорректированной рецептуры

Показатели	P	ецептура	Разница к базовой
	Базовая (контроль)	Скорректированная (опыт)	рецептуре
Стоимость фарша, руб./кг	338,64	306,56	Снизилась на 32,08 руб.
Себестоимость, руб./кг	401,31	368,91	Снизилась на 32,40 руб.
Рентабельность, %	17,8	28,14	Увеличилась на 10,34%

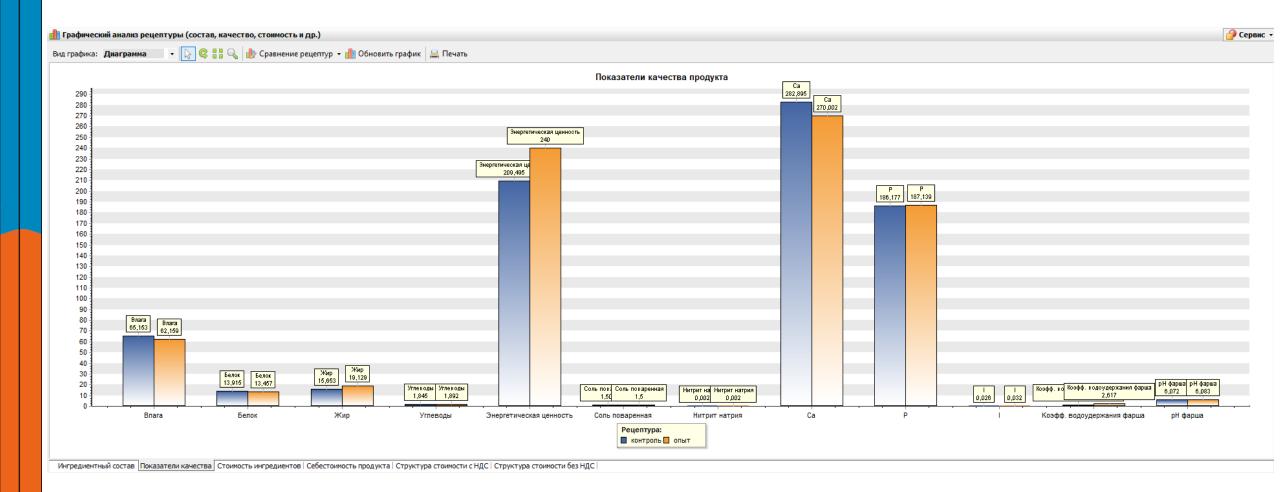
Фрагмент ПК «МультиМит Эксперт». Оптимизация рецептуры вареной колбасы, обогащённой кальцием и йодом





Фрагмент ПК «МультиМит Эксперт». Оптимизация рецептуры вареной колбасы, обогащённой кальцием и йодом, сравнение показателей качества базовой и опытной рецептуры







использование ПК «МультиМит Эксперт» для Вывод: расчета оптимальной рецептуры колбасы вареной, обогащённой кальцием и йодом, позволило улучшить соотношения кальция и фосфора и приблизить его к заданному оптимальному значению 1:1, что способствует повышению биологической ценности в готовом продукте, а также увеличить коэффициент водоудержания, характеризующий влагоудерживающую способность фарша и, как следствие, улучшить Кроме того удалось структурно-механические характеристики. увеличить значение показателя энергетической ценности продукта на 14,5% и привести его к заданным требованиям. При рентабельность продукции увеличилась на 10,34%.

Условия функционирования



Программные комплексы работают как локально, так и в сети в операционной системе Windows, Astra Linux, MacOS. Не требовательны к своему обслуживанию и для их нормального функционирования достаточно любого современного компьютера.



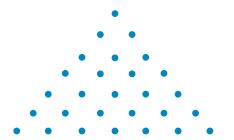
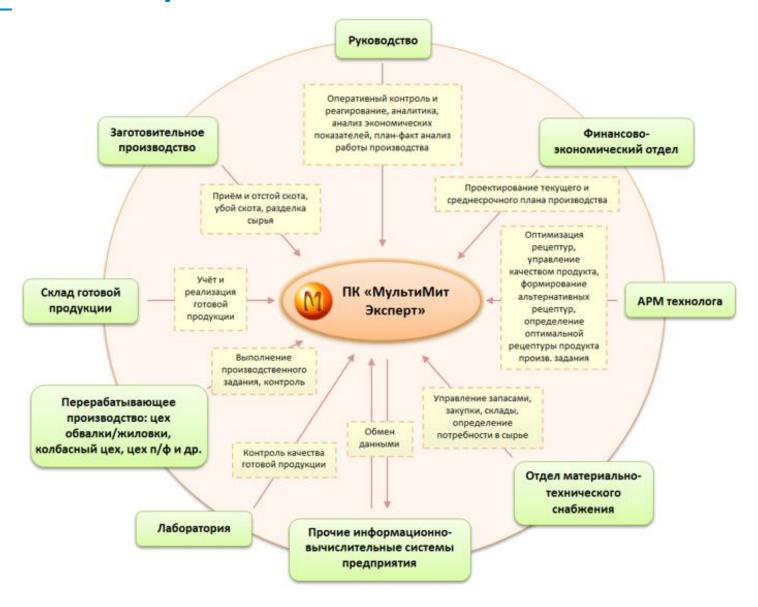


Схема применения ПК «МультиМит Эксперт» в общей структуре передачи и обработки информации различных подразделений предприятия мясной промышленности





Сервисное обслуживание



- Установка программы
- Обучение персонала
- Обновление новыми версиями
- Интеграция с программным обеспечением заказчика
- Интеграция с экспресс-анализатором состава сырья, в том числе с ФудСкан
- Интеграция с технологическим оборудованием (весы, сканеры штрихкода и др.)
- 🕢 Адаптация программы в соответствии с пожеланиями заказчика
- Обеспечение методической литературой



Информационное сопровождение

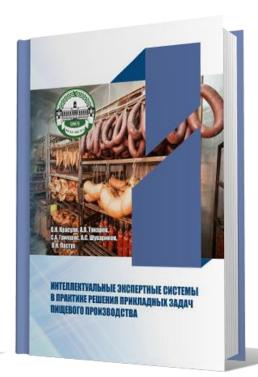


Сотрудничаем со многими образовательными учреждениями, в том числе практически со всеми ведущими университетами в области пищевых технологий, участвуем в образовательных проектах. Являемся авторами учебных изданий, примеры которых представлены ниже. Летом 2024 г. вышел новый учебник «Математическое моделирование рецептур и технологий производства пищевых продуктов».

Наше программное обеспечение активно используется в учебном процессе на лабораторных и практических занятиях при подготовке бакалавров и магистров при изучении различных дисциплин.









Что в итоге?



- ✓ Программные комплексы «МультиМит Эксперт» и «МультиМилк Эксперт» это передовые цифровые инструменты для эффективного решения технологических и учётных задач на предприятиях мясной, молочной и рыбной промышленности. Содержат уникальные программные модули для оптимизации и моделирования рецептур, функциональные возможности которых не имеют аналогов в отечественной и зарубежной практике.
- ✓ Позволяют автоматизировать процесс производства от подготовки сырья до выпуска готовой продукции, снижая длительность процесса принятия управленческого решения и сокращая финансовые издержки.
- ✓ Предлагают варианты снижения себестоимости производимой продукции, а также сокращают затраты на разработку нового ассортимента продукции.
- ✓ Служат надёжным инструментом для решения технологических и учётных задач как при плановой работе, так и при разрешении критических ситуаций на производстве.



Наши цифровые решения -

Ваш надежный ключ к эффективному управлению производством мясной, молочной и рыбной продукции заданного качества!









ООО «ФудСофт», г. Воронеж

Тел.: +7 (473) 294-96-57

Mo6.: +7 (915) 546-33-15

info@foodsoft.org | foodsoft.org

мультимит.рф | мультимилк.рф