



Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ХЛЕБОБУЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ

¹Поляков А.Н., ²Обеленцева А.Ю.

ФГБОУ ВО "РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)", Москва, Россия (125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, дом 11), e-mail: ¹cloudluck@yandex.ru, ²obelentsevaayu@mgupp.ru

Информационные технологии с каждым годом доказывают свою актуальность и востребованность в пищевом производстве и не только. Активное применение современных технологий позволяет выполнять и реализовывать ранее недостижимые задачи и получать более эффективный результат. Внедрение информационных технологий в технологический и производственный процесс повышает качество выпускаемого продукта, а также расширяет вариативность принятых решений при изготовлении продукции. Целью данного исследования является разработка интерактивного учебного программного обеспечения для подготовки специалистов и усовершенствование методов обучения в сфере приготовления хлебобулочной продукции. Программное решение основано на базе пакета программного обеспечения unity 3d. Программное обеспечение позволяет формировать основные навыки приготовления хлеба и хлебобулочной продукции, а также оценивать грамотность технологического процесса при изготовлении продукции.

Ключевые слова: Хлеб, Хлебобулочное производство, Unity, C# язык программирования, программное обеспечение, актуальность.

IMPROVING THE QUALITY PROCESS OF TRAINING AND RETRAINING OF BAKERY PRODUCTION SPECIALISTS USING MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES AND SOFTWARE SOLUTIONS

¹Polyakov A.N., ²Obelentseva A.Y.

RUSSIAN BIOTECHNOLOGICAL UNIVERSITY (ROSBIOTECH), Moscow, Russia (125080, Moscow, Volokolamskoe shosse, 11), e-mail: ¹cloudluck@yandex.ru, ²obelentsevaayu@mgupp.ru

Information technologies are proving their relevance and relevance in food production and not only every year. The active use of modern technologies allows you to perform and implement previously unattainable tasks and get a more effective result. The introduction of information technologies into the technological and production process improves the quality of the product, as well as expands the variability of decision-making in the manufacture of products. The purpose of this study is to develop interactive educational software for the training of specialists and to improve teaching methods in the field of bakery products. The software solution is based on the unity 3d software package. The developed software allows you to form the basic skills of cooking bread and bakery products, as well as to evaluate the literacy of the technological process in the preparation of products.

Keywords: Bread, Bakery production, Unity, C# programming language, Software, Relevance.

Введение

Инновационное развитие информационных технологий стало неотъемлемой частью любого профессионального сегмента. Не исключение и сфера производства хлеба и хлебобулочной продукции.

Актуальной задачей для предприятий пищевой промышленности является повышение качества изготавливаемой продукции и высококвалифицированный персонал. Однако многие, предприятия не могут позволить себе дополнительно обучать сотрудников для повышения их уровня квалификации в связи со значительными финансовыми затратами на процесс обучения.

Переподготовка персонала – важный компонент кадровых служб, который предлагает разные подходы к организации процесса получения знаний сотрудниками. Привлечение внешних образовательных компаний, предоставляющих заказчику высококвалифицированных специалистов и преподавателей. Способ эффективный, однако многие предприятия от малого до среднего бизнеса не могут себе его позволить ввиду высокой стоимости образовательных услуг. [3]

Целью, упростить этот процесс, стала разработка узкоспециализированного профессионального программного обеспечения для обучения и переподготовки специалистов (в данном случае специалистов хлебобулочного производства).

Для того чтобы приступить к разработке соответствующего программного обеспечения необходимо учитывать специфику производства и саму структуру приготовления продукта. А также знать необходимые требования подготовки специалиста на производстве для осуществления производственного процесса. [1] [3]

Целями и задачами обучения должно быть подробное изучение технологического процесса с дальнейшим его анализом.

Содержание практического учебного материала подбирается в соответствии с поставленными целями и задачами производственного процесса предприятия. Продолжительность обучения определяется курсом обучения и по возможности повторяется при необходимости. [14]

Инструментарий

За основу решения проблемы обучения будущего персонала хлебобулочного предприятия разработано специализированное обучающее программное обеспечение. Выбор среды разработки пал на программное решение Unity от компании Unity software. Данный программный продукт имеет очень широкий ассортимент необходимых инструментов для создания приложений как 2d уровня так и 3d. Преимуществом данной среды является её универсальность, которая позволяет создать приложение любой сложности. Программная среда Unity позволяет вести разработку под кросс-платформу, что позволяет задействовать большой обхват устройств на которых можно произвести обучение (от стационарного персонального компьютера, до мобильных устройств). Для создания приложений используется актуальный язык программирования C#. [8] [12]

За качество графической составляющей приложения было выбрано профессиональное программное обеспечение. В основу разработки графических элементов интерфейса легли

такие программы как Corel Draw, Adobe illustrator. Данные программные продукты были выбраны не случайно. Это профессиональные векторные редакторы позволяющие делать отрисовку контента разной сложности. При разработке обучающего приложения это важный аспект. Изображение должно быть четким и полностью отражать суть производственного процесса. [12]



Рисунок 1 – Структура среды разработки

Исследование

Пользовательский интерфейс – включает в себя основные элементы управления, редактирования, программирования

Объекты сцены – все элементы сцены, модели, спрайты на уровнях и слоях непосредственно связанные с работой приложения

Состояние проекта – классовый сегмент отвечающий за контроль прохождения курса (количество выполненных заданий, количество попыток)

Результат – апробация на основе проведенного исследования .

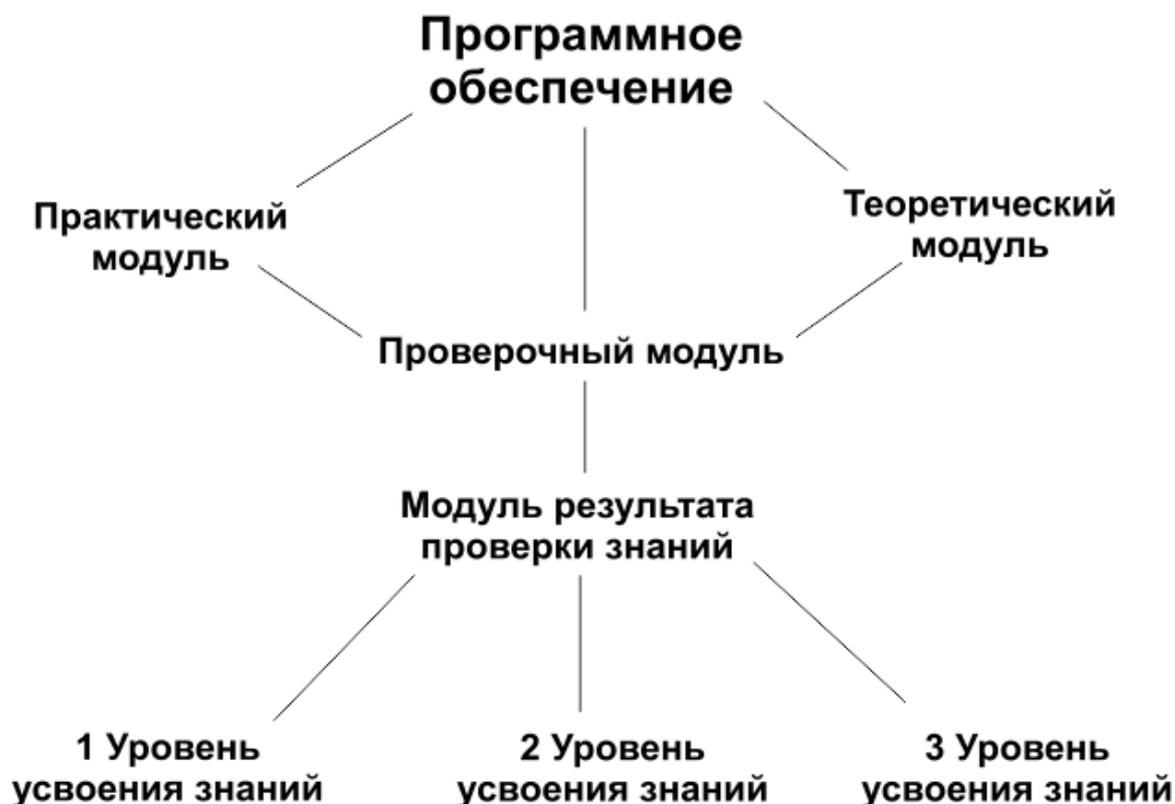


Рисунок 2 – Архитектура приложения

Данная модель наглядно представляет архитектуру приложения, а также позволяет разделить сам процесс разработки на несколько основных этапов с выделением необходимых задач.

Клиентское приложение (программное обеспечение) – основной модуль программы предназначается для обучения или переподготовки персонала. Содержит теоретический, практический материал и модуль проверки полученных знаний. Каждый модуль имеет свой уникальный функционал, дополняет друг друга.

Теоретический модуль позволяет проводить обучение по лекционному материалу. В этом модуле содержатся основные аспекты технологического и производственного процесса.

Практический модуль выполнен в качестве небольшого симулятора расчета приготовления хлебобулочной продукции, к котором можно наглядно проверить свои знания по изученному лекционному материалу. Обучающемуся предлагается подготовить рецептуру, соответствующую технологическому процессу, в качестве выбора ингредиентов.

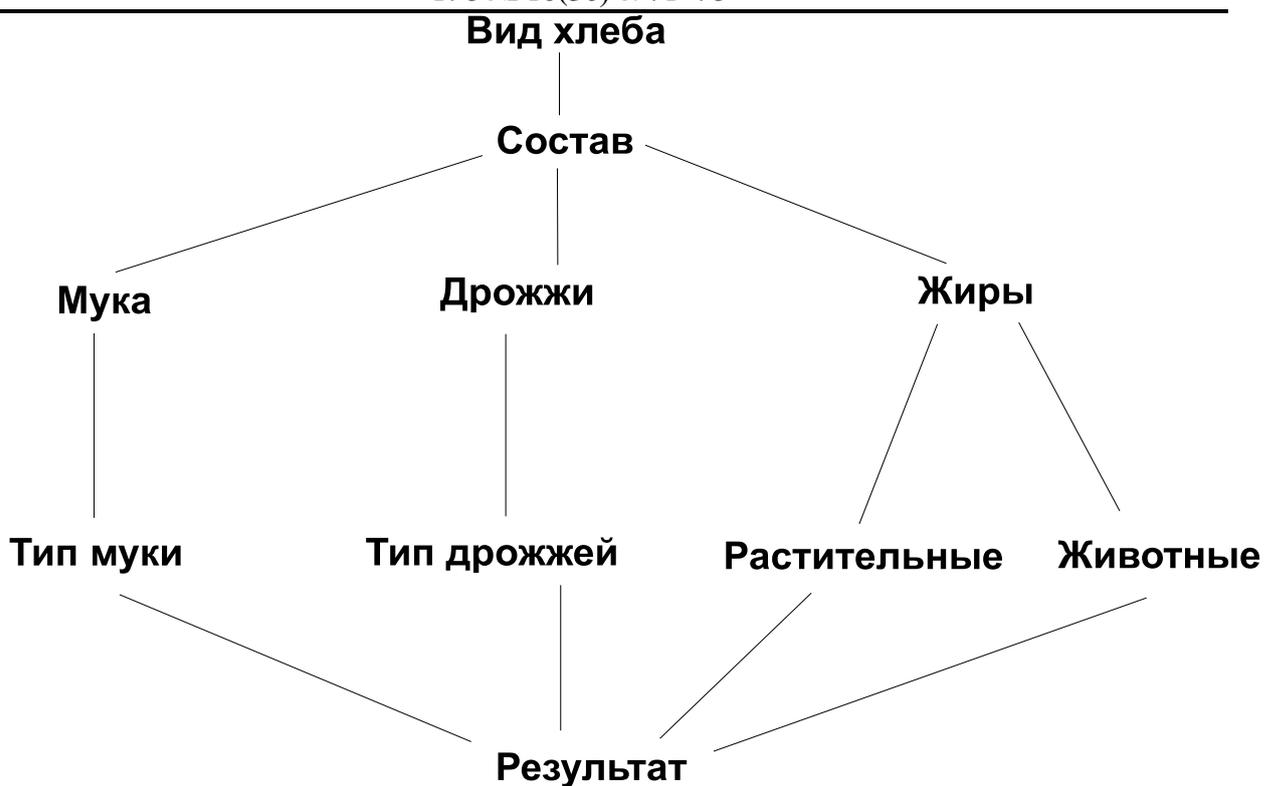


Рисунок 3 – Структура практического модуля

Практический модуль предлагает выбрать вид хлебобулочной продукции и составить правильную рецептуру продукта. Модуль настраиваемый, согласно виду изготовления продукции. Позволяет выполнять не только расчет рецептуры, но и рассчитывать химический состав продукта на содержание количества белков, углеводов, минеральных солей, витаминов. Среда разработки позволяет запрограммировать структуру под желаемый результат.

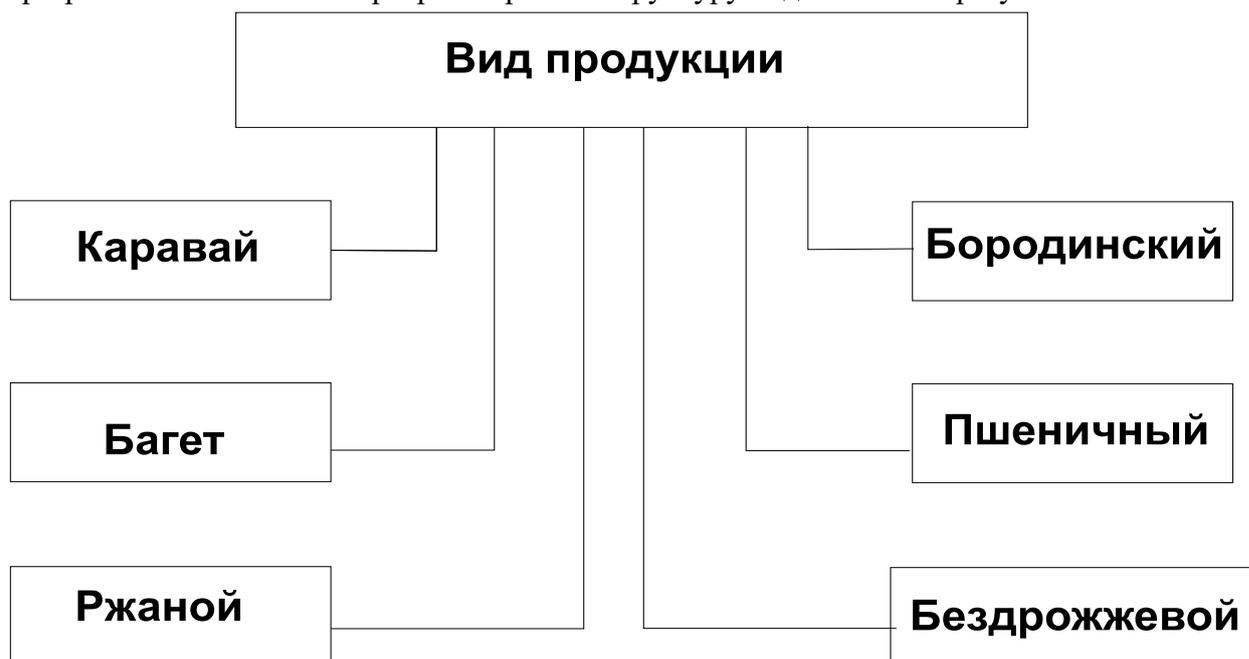


Рисунок 4 – Практический модуль

Процесс программирования практического и теоретического модуля осуществляется на объектно-ориентированном языке программирования C#. Данный язык очень «гибкий», что позволяет создавать приложения по разному типу и сложности, а также адаптировать их под профессиональные нужды. А учитывая что этот язык очень востребован в современное время, так как его универсальность позволяет разработать приложения разного уровня под актуальные операционные системы. [4] [5]

Ключевые особенности C#

- Популярность
- «Простота» освоения
- Универсальность разработки
- Понятный синтаксис
- Мультиплатформенная разработка
- Разработка приложений под мобильные операционные системы

Модуль результата проверки теоретических знаний (Рисунок 2.) представляет собой классическое тестирование по трём уровням. Предлагается ряд вопросов теоретического и практического характера, для демонстрации усвоенного материала. Каждый уровень несет соответствующий набор вопросов, задач и заданий. [8]

Вопросы усложняются с каждым уровнем согласно требованиям технологического процесса.

1й уровень – базовый

2й уровень – средний

3й уровень – профессиональный

По завершении процесса обучения подводится результат согласно уровню полученных знаний и анализируется.

Стоит отметить, что для использования данного обучающего программного обеспечения, будет достаточно стандартного ноутбука или планшетного компьютера.

Таблица 1 – Расчет тестовой метрики

№	Ход проверки метрики	Ход тестирования
1	Определение основных ключевых процессов тестирования программного обеспечения	Тестирование программного обеспечение, отслеживание прогресса
2	Распределение на этапе данных в качестве базовой основы определения метрики	Количество тестов в день
3	Определение информации которой необходимо следовать	Выполнение теста по факту
4	Эффективность расчета, управления и метрик	Фактическое количество тестов выполненное за день
5	Определение области улучшения программного обеспечения	Выполнение тестового примера
6	Выявление проблематики программного обеспечения	Оценка результата тестирования
7	Итоговое состояние проекта	Анализ работы классового сегмента

Заключение

При данной разработке были изучены возможности среды разработки программного обеспечения Unity, языка C#, для применения в образовательном процессе. Итогом работы, стало создание функционального программного приложения, имеющего режим обучения, функции тестирования и возможность работы с входящей информацией. Разработанное приложение позволяет эффективно и быстро проверить базовые и приобретенные навыки сотрудником без дополнительных затрат. Приложение не требует обязательного подключения к сети интернет, а значит можно его применять на стандартном локальном персональном компьютере. Персонал прошедший обучение или переподготовку сможет применять полученные знания уже на производственном этапе полноценно участвуя в производственном процессе.

Список литературы

1. Алешева, Л. Н. Интеллектуальные обучающие системы// Вестник университета. - 2018. - N 1.
2. Албахари Д, Албахари Б. C# 7.0. Справочник. Полное описание языка изд. Вильямс 2018
3. Борисова, Е. В. Современный тренд образовательной среды - искусственный интеллект и цифровая педагогика/Е.В.Борисова//Традиции и новации в профессиональной подготовке и деятельности педагога (Тверь, 29-30 марта 2018 г.): сб. науч. трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Тверь, 2018.
4. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс, пер. с англ. А. И. Осипов. - М. : ДМК Пресс, 2018.
5. Корнилов А. UNITY. Полное руководство, 2-е изд. ДМК Пресс. 2021г.
6. Кругликов В. Н. Интерактивные образовательные технологии : учебник и практикум для вузов/Кругликов В. Н. Оленникова. М. В. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.
7. Особенности обучения построению моделей перемещения сложных объектов, обладающих искусственным интеллектом на базе нейронной сети/С.А.Федосин/ Образовательные технологии и общество. – 2018. – Т. 21, № 3.
8. Скит Д.С# для профессионалов: тонкости программирования. изд. Вильямс 2019
9. Сулейманова, Д.Ю. Облачные и инновационные технологии в сервисе и образовании / изд. КноРус 2017
10. Тюрин, И.В. Вычислительная техника и информационные технологии изд. Феникс, 2017
11. Федотова, Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании - М. Форум, 2018
12. Фабрикантова Е. В., Полянская Е. Е. Современные информационные технологии в образовании изд. ОГПУ 2017г. Холмс
12. Федотова, Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании - М. Форум, 2018.
13. Фейдл Ч. Искусственный интеллект в образовании: Перспективы и проблемы для преподавания и обучения. изд. Альпина PRO 2022 Хокинг Д. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. 2-е межд. изд. Питер 2022

14. Хеннер Е. К. Информационные технологии в образовании. Теоретический обзор; Пермский государственный национальный исследовательский университет. Пермь, 2022

References

1. Alyosheva, L. N. Intelligent learning systems// Bulletin of the University. - 2018. - N 1
 2. Albakhari D, Albakhari B. C# 7.0. Directory. Full description of the language ed. Williams 2018
 3. Borisova E. V. The modern trend of the educational environment - artificial intelligence and digital pedagogy/E.V.Borisova// Traditions and innovations in the professional training and activity of a teacher (Tver, March 29-30, 2018): collection of scientific proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference. – Tver, 2018.
 4. Jones, M. T. Programming of artificial intelligence in applications / M. T. Jones, translated from English by A. I. Osipov. - M.:DMK Press, 2018.
 5. Kornilov A. UNITY. The Complete Guide, 2nd ed. DMK Press. 2021
 6. Kruglikov V. N. Interactive educational technologies : textbook and workshop for universities /Kruglikov V. N. Olennikova. M. V. — 3rd ed., ispr. and add. — Moscow : Yurayt Publishing House, 2023.
 7. Features of teaching the construction of models for the movement of complex objects with artificial intelligence based on a neural network/S.A.Fedosin/ Educational technologies and society. – 2018. – Vol. 21, No. 3.
 8. Skit D. C# for professionals: the subtleties of programming. ed. Williams 2019
 9. Suleymanova, D.Yu. Cloud and innovative technologies in service and education / ed. KnoRus 2017
 10. Tyurin, I.V. Computer engineering and information technologies ed. Phoenix, 2017 Fedotova, E.L. Information technologies in Science and education - Moscow Forum, 2018
 11. Fabrikantova E. V., Polyanskaya E. E. Modern information technologies in education ed. OGPU 2017. Holmes
 12. Fedotova, E.L. Information technologies in Science and Education - Moscow Forum, 2018
 13. Feidl Ch. Artificial Intelligence in Education: Prospects and problems for teaching and learning. ed. Alpina PRO 2022 Hawking D. Unity in action. Multiplatform development in C#. 2nd international ed. Peter 2022
 14. Henner E. K. Information technologies in education. Theoretical review; Perm State National Research University. Perm, 2022
-