

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11abbf73e943df4a4851fd556d089

Курск 2021

УДК 620.2

Составитель А.Е. Ковалева

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент Э.А. Пьяникова

Компьютерные технологии в сфере переработки растительного сырья: методические указания по выполнению самостоятельной работы для магистров направления подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Э.А. Пьяникова. Курск, 2021. 15 с.: Библиогр.: с.15.

Приводятся общие сведения и характеристика самостоятельной работы, компетентный подход при проведении самостоятельной работы, структура самостоятельной работы, методические рекомендации по изучению курса и выполнения заданий самостоятельной работы, тематика рефератов, докладов, выступлений, презентаций, рекомендуемая литература.

Предназначены для студентов направления подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья всех форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.

Усл.печ.л. 0,87. Уч.- изд. л. 0,79. Тираж 50 экз. Заказ 1342 Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040 Курск, ул.50 лет Октября, 94.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Общие сведения	5
Общая характеристика самостоятельной работы	5
Компетентный подход при проведении самостоятельной работы	7
Структура самостоятельной работы	7
Методические рекомендации по изучению теоретического курса	8
Тема 1. Компьютерные технологии. Программное обеспечение для автоматизированного расчета и оптимизации рецептур	9
Тема 2. Современные подходы к проектированию рецептур продуктов питания	9
Тема 3. Применение методов компьютерного моделирования	11
Тематика рефератов, докладов, выступлений, презентаций	13
Реализация графика самостоятельной работы	14
Список рекомендательной литературы	15

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Компьютерные технологии в сфере переработки растительного сырья» является дисциплиной базовой части учебного плана направления подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья.

Целью изучения дисциплины «Компьютерные технологии в сфере переработки растительного сырья» является подготовка магистров в области технологии продуктов питания, усвоивших программное обеспечение для автоматизированного расчета и оптимизации рецептур продуктов из растительного сырья, владеющих профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, обладающих способностью математического моделирования и оптимизации химического состава, пищевой, биологической ценности готовых продуктов, а также разработки новых видов продукции в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с современными информационными технологиями в области переработки растительного сырья;
- изучить методы компьютерного моделирования и оптимизации при разработке новых рецептур;
- овладеть методологией разработки и анализа информационных потоков и информационных моделей;
- получить знания о методологических принципах проектирования состава продуктов питания из растительного сырья.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В методических указаниях даны структура, задания и методика реализации всех видов самостоятельных работ, в соответствии с рабочей программой, методика применения балльно-рейтинговой системы, методики проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов играет едва ли не важнейшую роль в образовательном процессе. Это связано с задачами высшего образования, направленными на формирование творческих личностей, способных, в условиях сокращения доли аудиторных занятий, к самоорганизации, саморазвитию и успешному освоению программ профессионального образования.

Самостоятельная работа студентов рассматривается и как форма организации, и как метод, и как средство обучения, и как вид учебной деятельности. Самостоятельная работа способствует формированию таких важных черт личности, как самостоятельность, познавательная активность и творческое отношение к труду.

Данные методические указания содержат рекомендации по изучению курса «Компьютерные технологии в сфере переработки растительного сырья», прохождению практических работ, предусматривают самостоятельную проработку ряда тем, выполнение творческих задач, опирающихся на самостоятельное углубленное изучение материала.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебной программой дисциплины предусмотрено часть времени для изучения материала студентами самостоятельно. Данный вид работы является обязательным для выполнения. При самостоятельном выполнении различных видов заданий студент учится принимать самостоятельно решения, разбирать и изучать новый материал, работать с периодической литературой.

Программой предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение теоретического курса.

2. Подготовка реферата или презентации.

По каждому виду работы студент должен выполнить задания, приведенные в данных методических указаниях и согласованные с преподавателем.

Выполненные задания оформляются в соответствии с требованиями оформления студенческих текстовых документов и сдаются преподавателю в соответствии с графиком самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов по освоению курса «Компьютерные технологии в сфере переработки растительного сырья» предусматривает выполнение ряда задач, направленных на самоорганизацию учебной работы в образовательной деятельности. Эффективность самостоятельной работы будет определяться качеством полученных студентами знаний и реализацией ими основной цели образовательной деятельности – приобретение устойчивых знаний по изучаемой дисциплине. Основная цель самостоятельной работы студентов состоит в укреплении и расширении знаний и умений, получаемых студентами на традиционных формах занятий.

Самостоятельная работа студентов требует умения планировать свою работу, четко ставить систему задач, вычленять среди них главное, умело избирать способы наиболее быстрого экономического решения поставленных задач.

Самостоятельная работа студентов реализуется в процессе прохождения практических занятий, в специализированной аудитории, столовой ЮЗГУ с преподавателем и вне стен вуза – дома, в библиотеке, в сети Интернет.

Контроль за выполнением самостоятельной работы включает в себя опрос, проверку домашнего задания, оценку работы студента на занятии в баллах и включение его в рейтинговую систему оценивания результатов учебной деятельности.

Эффективность самостоятельной работы студентов находится в прямой зависимости от методики ее организации. Самостоятельная работа должна стать органическим продолжением работы на занятиях и идти по пути постепенного ее усложнения.

КОМПЕТЕНТНЫЙ ПОДХОД ПРИ ПРОВЕДЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Обучающиеся должны знать:

- программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- основные принципы и подходы к созданию новых рецептур и технологий;
- методы компьютерного моделирования и оптимизации при разработке новых рецептур;
- автоматизированные системы управления технологическим процессом, системы автоматизированного проектирования.

Уметь:

- использовать современные программные и технические средства информационных технологий;
- разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства продуктов из растительного сырья;
- решать задачи расчета и оптимизации рецептур;

Владеть:

- методологией разработки и анализом информационных потоков и информационных моделей;
- способностью формулировать технические задания и задания на проектирование;
- способностью самостоятельно определять задачи и проводить научные исследования в области компьютерных технологий в сфере переработки растительного сырья.

СТРУКТУРА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебным планом и графиком учебного процесса дисциплины «Компьютерные технологии в сфере переработки растительного сырья» предусмотрено прохождение теоретического курса, выполнение практических работ, а также подготовка презентации. В этой связи необходимы особые и индивидуальные подходы к изучению разделов курса.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов на кафедре товароведения, технологии и экспертизы товаров имеются учебные пособия, методические рекомендации по практическим работам, тесты различных видов, статьи из научных и научно-методических изданий, электронные версии тестовых заданий.

В настоящих рекомендациях приводятся основные требования по выполнению студентами самостоятельной работы, которые сведены в единую структуру. Первая часть рекомендаций посвящена изучению курса и включает в себя следующие позиции: содержание раздела, практические рекомендации по изучению данной темы, вопросы для самоконтроля или творческие задания, которые позволят студенту самостоятельно оценить уровень усвоения изучаемого раздела данного курса.

Вторая часть включает в себя методику реализации самостоятельной работы при подготовке реферата и необходимые для этого информационные источники.

Важной составной частью самостоятельной работы студентов является литература, которая предлагается как в виде рекомендуемого перечня.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ КУРСА

Самостоятельное изучение вопросов курса студентами должно осуществляться по учебникам, учебным пособиям, стандартам, нормативным документам, законодательным документам, методическим и раздаточным материалам, подготовленным преподавателем для текущей подготовки к учебным занятиям, по утвержденным меню и другим материалам в периодической и научной литературе, в Интернете.

Самостоятельная работа студентов является важной составляющей курса «Компьютерные технологии в сфере переработки растительного сырья».

За время, отведенное на самостоятельную работу, необходимо подготовить реферат или сообщение по одной из тем, предложенных преподавателем.

Тема 1. Компьютерные технологии. Программное обеспечение для автоматизированного расчета и оптимизации рецептур

Цель работы: Изучить основные понятия компьютерных информационных технологий и программные продукты для автоматизированного расчёта рецептур.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Общие понятия компьютерной технологии.
2. Средства информационной технологии.
3. Применение компьютерной технологии в переработке растительного сырья.
4. Техническое обеспечение компьютерных информационных технологий в системах автоматизированного проектирования в сфере переработки растительного сырья.
5. Компьютерные информационные технологии в методах и способах управления качеством в сфере переработки растительного сырья.
6. Расчет рецептур новых видов продуктов питания с использованием программного приложения Microsoft Excel
7. Специализированный программный комплекс «Etalon».
8. Программа Generic 2.0.
9. Компьютерная программа «CheesePro 1.0».
10. Программа «Multifaz».

Тема 2. Современные подходы к проектированию рецептур продуктов питания

Цель работы: Изучить процесс проектирования рецептур продуктов питания

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Этапы компьютерного моделирования многокомпонентных рецептур продуктов.

2. Что такое функция желательности Харрингтона, ее применение и свойства.
3. Современные представления о роли питания в поддержании здоровья человека.
4. Питание как составная часть процесса формирования здорового образа жизни, концепция здорового питания.
5. Сопоставление теорий сбалансированного и адекватного питания.
6. Алгоритм расчета рецептур хлебобулочных изделий.
7. Алгоритм расчета однофазных рецептур кондитерских изделий.
8. Алгоритм расчета многофазных рецептур кондитерских изделий.
9. Алгоритм расчета рецептур плавленых сыров
10. Определение цели разработки нового или модификации существующего продукта. Выбор критерия оптимальности. Выявление ограничений.
11. Принципы создания новых видов продуктов из растительного сырья с применением методов компьютерного моделирования.
12. Основные аспекты, методология моделирования и проектирования новых пищевых продуктов для функционального питания детерминированных групп населения.
13. Математическое моделирование рецептуры диетического мясного продукта.
14. Алгоритм проектирования рецептуры пищевого продукта
15. Проектирование продуктов для детского питания.
16. Проектирование функциональных продуктов питания.
17. Проектирование продуктов диетического питания.
18. Гигиенические требования к продуктам питания и их экспертиза
19. Определение конкурентного потенциала разработанных продуктов
20. Основная задача при проектировании многокомпонентных пищевых систем.

Тема 3. Применение методов компьютерного моделирования и оптимизации при разработке новых рецептур

Цель работы: Изучить методы компьютерного моделирования и оптимизации при разработке новых рецептур.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Системы с нечетким выводом.
2. Применение систем нечеткого вывода.
3. Программа Clustering.
4. Пакет Neural Networks Toolbox.
5. Метод линейного программирования.
6. Моделирование технологических процессов при помощи нейронно-сетевого подхода.
7. Объектно-ориентированное представление информации.
8. Автоматизированная информационная система.
9. Программа «Multifaz».
10. Рассчитать рецептуру глазированных жележных конфет с минимальной энергетической ценностью. В качестве сахаросодержащего сырья можно использовать: сахар-песок, фруктозу, сорбит, глюкозо-фруктозный сироп. При этом стоимость готового изделия не должна превышать 70 р./кг. Данные для расчёта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчёта рецептуры

Рецептурные ингредиенты (РИ)	Возможный диапазон варьирования РИ, %	Содержание сухих веществ РИ, %	Энергетическая ценность	Стоимость РИ, р./кг
Сахар-песок	50...65	99,85	379,0	26,4
Патока крахмальная	15...30	78,00	307	34
Пектин цитрусовый	1...4	92,00	43	450
Цитрат натрия	1,0...1,5	96,00	0	60
Лимонная кислота	0,3...1	98,00	0	50
Шоколадная глазурь	20...25	99,10	540,1	165

11. Разработать рецептуру полуфабриката – помадной массы с минимальной себестоимостью, содержащей не менее 90% сухих веществ, в том числе не более 70% сахарозы и не более 20% жиров. Перечень рецептурных ингредиентов, содержание сахарозы, жиров, сухих веществ в них и стоимость каждого вида сырья указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание питательных веществ в различных видах сырья (%), стоимость единицы сырья, пределы содержания рецептурных ингредиентов

Рецептурные ингредиенты (РИ)	Возможный диапазон варьирования РИ, %	Содержание сухих веществ РИ, %	Состав РИ			Стоимость РИ, р./кг
			Белки	Жиры	Угле- воды	
Сахар-песок	40...90	99,85	0	0	99,8	26,4
Патока крахмальная	5...10	78,0	0	0,3	77,4	13,6
Жир кондитерский	0...10	99,7	0	99,7	0	50
Масло сливочное	0...12	80,0	0,5	82,5	0,8	150
Молоко сгущённое с сахаром, жирность 8,5%	0...40	66,6	7,2	8,5	55,5	58
Молоко сгущённое с сахаром, жирность 5%	0...40	66,8	7,1	5,0	55,2	35
Молоко сгущённое стерилизованное, жирность 7,8%	0...20	20,0	6,4	7,8	10,3	40

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Выполнение самостоятельной работы по каждой теме подразумевает ответы на вопросы для самостоятельного изучения тем дисциплины.

Написание реферата, доклада, выступления или презентации предполагает привлечение студентов к поиску и освоению дополнительной информации, касающейся общих сведений о технологии приготовления пищи.

При подготовке рефератов студенты должны находить материал в книгах, в том числе во вновь издаваемых, периодических изданиях – журналах.

Необходимую информацию можно получить в Интернете.

При подготовке рефератов темы предлагаются преподавателем либо могут выбираться студентами самостоятельно по согласованию с преподавателем. Ниже приведены направления, по которым может быть предложена конкретная тема реферата или презентации.

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, ВЫСТУПЛЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ

1. Анализ современных подходов к созданию продуктов питания нового поколения. Источники и формы пищи

2. Современные подходы к проектированию рецептур продуктов питания

3. Основные этапы проектирования рецептур сложных многокомпонентных продуктов питания

4. Системное моделирование многокомпонентных продуктов питания

5. Особенности применения математического программирования в пищевой промышленности.

6. Анализ существующих методов проектирования рецептур продуктов питания.

7. Программное обеспечение для автоматизированного расчета и оптимизации рецептур.

8. Управление списком показателей качества. Базовые показатели для классификационной группы и отдельных рецептур.

РЕАЛИЗАЦИЯ ГРАФИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студента по освоению теоретического курса дисциплины должна быть непрерывной в течение всех 18 недель семестра.

Ко второй неделе каждого семестра студент должен определиться с выбором темы реферата или презентации и подготовить к двенадцатой неделе. Оценка работы по реферату или презентации предполагает коллективное заслушивание доклада по нему и обсуждение во время занятий. На это отводятся все последующие недели за исключением зачетной.

СПИСОК РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кручинин, В. В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной технике [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Кручинин, Ю. Тановицкий, С. Хомич. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 155 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208586>.

2. Изюмов, А. А. Компьютерные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Изюмов, В. П. Коцубинский. - Томск : Эль Контент, 2012. - 150 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648>.

3. Компьютерные технологии в научных исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Н. Косова, К. А. Катков, О. В. Вельц [и др.]. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 241 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457395>.

4. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. - Режим доступа : <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=62279>

5. Макарова, Т. В. Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций [Электронный ресурс] : работа с растровой графикой в Adobe Photoshop : учебное пособие / Т.В. Макарова. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2015. - 240 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443143>.

6. Котельников, А. А. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве : учебное пособие / А. А. Котельников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 436 с.