

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Методические рекомендации
по выполнению лабораторных работ
по дисциплине
**СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ИЗ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Направление подготовки
Направленность (профиль)

19.04.01 Биотехнология
Биотехнология производства продукции из
растительного сырья, виноделия и
бродительных производств

Тема 2: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ НОВОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1

Разработка технологии нового продукта: стратегия создания безалкогольного напитка на основе растительного сырья

Цель и содержание работы: разработать идею нового безалкогольного напитка с функциональными свойствами. Ознакомиться с этапами разработки новых продуктов, подробно рассмотреть этап генерации идей, сформировать идею «нового продукта» методом «мозгового штурма».

Теоретическое обоснование

Можно выделить три основных источника идей для создания новых продуктов: *рынок, предприятие*, т. е. сотрудники фирмы, которые заинтересованы в выпуске современного и, соответственно, более рентабельного товара и *независимые фирмы*, которые тоже могут быть привлечены для поиска идей новых товаров. Если анализ источников идей не дает желаемых результатов, то можно использовать творческие методы генерации идей новых товаров, к которым относится и метод «мозгового штурма».

«Мозговой штурм» (англ. brainstorming) – один из наиболее часто используемых методов стимулирования творческой активности, позволяющий найти решение сложных проблем путем применения специальных правил обсуждения. Широко используется во многих организациях для поиска нетрадиционных решений разнообразнейших задач.

Генерированные идеи оцениваются и из них отбираются наиболее оптимальные для деятельности фирмы. Подобный этап получил название селекции идей.

Цель предварительной селекции идей заключается в возможно раннем выделении непригодных решений. Оцениваются не продукты, а идеи в их

более или менее зачаточной форме. Предварительная селекция может означать проверку идей на их соответствие требованиям фирмы, которое может включать экспертные оценки, матрицу оценки и многокритериальную оценку. Для этого используют собственных специалистов предприятия. Критерии оценки зависят от характера предприятия.

Необходимо выяснить, какие преимущества имеет продукт по отношению к конкурентам, есть ли правовые или моральные проблемы. Эксперты должны оценить насколько реализуема идея с финансовой и технической точек зрения и насколько она соответствует целям и имиджу предприятия.

Методика и порядок выполнения работы

Поиск идей нового продукта методом «мозгового штурма»

Студенты формируют три рабочие группы, которые готовят информационные сообщения по следующим направлениям:

- анализ ассортимента напитков;
- обзор заквасочных культур, дрожжей и ферментных препаратов, используемых для производства напитков;
- обзор пищевых добавок, используемых при производстве напитков.

Перед началом «мозгового штурма» каждая рабочая группа делает сообщение по одному из направлений, приведенных выше. Каждая рабочая группа получает специальную карточку (приложение А). Девиз первого этапа: самые лучшие – это сумасшедшие идеи. Категорически запрещается критика выдвигаемых идей. Это нужно для того, чтобы не мешать свободному полету творческого мышления. Необходимо положительно оценивать любую высказанную мысль, даже если она кажется вздорной.

Нужно выдвинуть как можно больше идей (не менее 10) и зафиксировать в полученной карточке. Время этого этапа – 30 минут. При оценке жизнеспособности идей проводится глубокая обработка, шлифовка

высказанных предложений внутри рабочей группы. Правила этого этапа следующие.

Самая лучшая идея – та, которую ты рассматриваешь сейчас. Анализируй ее так, как будто других идей нет вообще. Указанное правило подразумевает предельно внимательное отношение к каждой идее. Хотя критика уже не возбраняется, но она не должна быть огульной. *Необходимо найти рациональное зерно в каждой идее.* Это означает, что нужно сосредоточиться на поиске конструктива в любой идее. Отбрасывать идеи нельзя. Время этапа – 20 минут. Все предложения оцениваются с точки зрения их соответствия двум критериям – оригинальности и возможности реализации.

В итоге каждая идея должна быть помечена такими значками:

++ – очень хорошая, оригинальная идея;

+ – неплохая идея;

0 – не удалось найти конструктива;

НР – невозможно реализовать;

ТР – трудно реализовать;

РР – реально реализовать.

Для проведения анализа идей сторонними наблюдателями рабочие группы обмениваются карточками с идеями. Затем каждая группа проводит анализ идей другой группы, и вновь происходит обмен карточками. Таким образом, в конце этого этапа, каждая карточка с идеей содержит одну внутреннюю и две внешние экспертные оценки. На основании этих оценок каждая рабочая группа выбирает «идею» нового продукта, с которой будет работать на протяжении всего цикла лабораторных работ.

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель и содержание, краткое изложение теоретической части, порядок проведения работы, таблицы и диаграммы с результатами, выводы. Выполняется в тетради для лабораторных работ.

Контрольные вопросы для защиты работы

1. Понятие «нового продукта».
2. Классификация «новых продуктов».
3. Этапы разработки «нового продукта».
4. Краткая характеристика этапов генерации идей; отбора идей.

Тема 3: РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И НОВОГО НИЗКОКАЛОРИЙНОГО БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО НАПИТКА

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2

Разработка технологии нового низкокалорийного напитка: подбор заквасочных культур

Цель и содержание работы: выбрать заквасочные культуры, которые будут применяться при выработке напитка.

Теоретическое обоснование

Классификация заквасок

Закваски, выращиваемые в специальных научно-производственных лабораториях, называют маточными или лабораторными. Они являются основой для получения производственных или потребительских заквасок.

Потребительские закваски подразделяют на материнские, или первичные; промежуточные, или вторичные, и производственные, или третичные.

Материнские закваски получают при посевах маточных заквасок, промежуточные и производственные - соответственно при посевах материнских и промежуточных заквасок.

Различают одноштаммовые закваски, состоящие из одного штамма микроорганизма, многоштаммовые — из нескольких штаммов одного вида и смешанные закваски, в состав которых входят многие штаммы разных видов микробов.

По составу микрофлоры основные закваски, применяемые в пищевой промышленности, подразделяют на 3 группы: бактериальные, грибковые и смешанные.

Методика и порядок выполнения работы

Подбор заквасочных культур для «нового продукта»

Построение вкусового профиля «идеального» продукта. Каждая рабочая группа предлагает пять показателей для оценки органолептических свойств будущего продукта. Результаты сводятся в таблицу 2.2.

Таблица 2.2 – Показатели органолептических свойств «идеального продукта»

Образец	Показатель	Бальная оценка показателя (от 0 до 10)

По данным таблицы строится вкусовой профиль «идеального продукта». Методика построения вкусового профиля заключается в следующем. Строят пять осей, которые расположены по полной окружности (рисунок 1.1). Названия осей соответствуют названиям, приведенным в таблице 1.1.

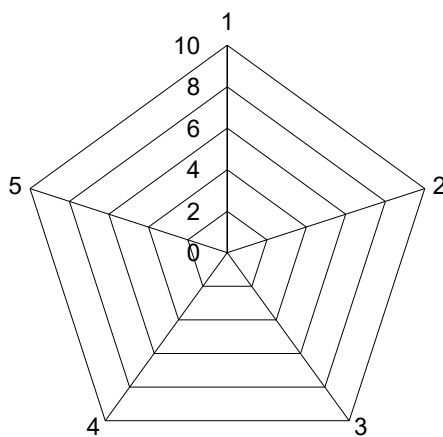


Рисунок 1.1
построения
в виде полной окружности

— Сетка для
вкусового профиля в

По осям откладываются бальные оценки каждого показателя. Точки соединяются между собой сплошной линией и образуют так называемый вкусовой профиль продукта.

Рабочим группам необходимо учесть, что построенный на данном этапе вкусовой профиль «идеального продукта» будет служить ориентиром для выполнения всего цикла лабораторных работ.

На заключительном этапе работы проводится органолептическая оценка образцов напитков, сквашенных различными видами заквасок. Оценка проводится по показателям, приведенным в таблице 2.3, в этой же таблице фиксируются результаты.

Таблица 2.3 – Характеристика напитков

Показатель	Вид закваски				
Внешний вид					
Вкус					
Запах					
Консистенция					

По результатам оценки рабочая группа выбирает вид закваски, которая будет использоваться при реализации их идеи «нового продукта».

Поскольку «новый продукт» обязательно должен быть сладким, готовится сладкий модельный напиток с использованием образца выбранного по результатам таблицы 2.3.

Образцы модельного напитка готовятся из расчета 2,5 и 5 г сахара на 100 г продукта.

Дегустация полученных образцов проводится по пяти направлениям, выбранным согласно таблице 2.2. Данные заносятся в таблицу 2.4.

Таблица 2.4 – Показатели экспертной оценки образцов

Показатели	Количество подсластителя на 100 мл полуфабриката, г	
	2,5	5

По данным таблицы 2.4 строятся вкусовые профили образцов напитка и сравниваются с профилем «идеального продукта». В результате выбираются концентрации сахарозы наиболее приемлемые для получения продукта с заданными свойствами.

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель и содержание, краткое изложение теоретической части, порядок проведения работы, таблицы и диаграммы с результатами, выводы. Выполняется в тетради для лабораторных работ.

Контрольные вопросы для защиты работы

1. Что такое закваски.
2. Классификация заквасок.
3. Виды микроорганизмов, применяемых для производства напитков.
4. Способы применения заквасок.
5. Методика приготовления заквасок.

Тема 3: РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И НОВОГО НИЗКОКАЛОРИЙНОГО БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО НАПИТКА

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3

Разработка технологии нового низкокалорийного напитка: выбор подсластителя

Цель и содержание работы: подобрать заменитель сахара для сладкого напитка. Разработать концепцию нового напитка, провести анализ концепций и сделать вывод о целесообразности применения того или иного компонента. Изучить вопросы формирования концепции нового продукта.

Теоретическое обоснование

Развитие концепции товара – это переход от фазы возникновения замысла новшества к фазе собственно разработки инновации.

Итог этапа – дать заключение, поддается ли идея товара воплощению в изделие, рентабельное как с технической, так и с коммерческой точек зрения.

Приняв решение относительно замысла товара и стратегии маркетинга, руководство может приступить к оценке привлекательности предложения.

Для этого необходимо проанализировать намеченные контрольные показатели продаж, издержек прибыли, чтобы удостовериться в их соответствии целям. Если результаты анализа окажутся удовлетворительными, приступать к этапу непосредственной разработки товара.

Концепция продукта изучается по следующим направлениям:

- Какие функции должен выполнять определенный элемент продукта?
- Какие вспомогательные функции он выполняет?
- Какие затраты связаны с ним?
- Так ли необходимы функции, выполняемые элементом продукта?
- Может ли эта функция быть выполнена другим, более дешевым элементом и какая экономия может быть при этом получена?

Если речь идет о пищевых продуктах, в частности, о безалкогольном напитке, то в данном случае задача инженера-технолога – дать заключение о необходимости использования того или иного компонента рецептуры.

Далее оставшиеся идеи воплощаются в прототипы или изделия, готовые к выходу на рынок.

Порядок и методика выполнения работы

1. Разработка концепции «нового продукта»

Для этого каждая рабочая группа составляет примерные рецептуры (концепции) напитков, согласно «идеям новых продуктов», сформулированных на предыдущем занятии. До составления рецептур каждая рабочая группа делает сообщение по следующим темам:

- 1) обзор рынка безалкогольных напитков;
- 2) этапы производства безалкогольных напитков, факторы, влияющие на их качество;
- 3) виды подсластителей, используемых в производстве безалкогольных напитков.

Затем проводится анализ качественных и стоимостных характеристик заменителей сахара, которые рабочие группы планируют использовать в рецептурах продуктов. Результат анализа – окончательная формулировка «концепции нового продукта».

На втором этапе проводится выбор заменителя сахара для рецептуры сладкого безалкогольного напитка.

В качестве заменителей сахара используются: фруктоза, цикломат, стевиозид. В качестве контрольного образца – продукт с сахарозой.

Для исследования используются образцы трех концентраций:

- фруктоза и сахароза: 2,5; 5,0; 7,5.
- стевиозид и цикломат – 0,1; 0,3; 0,5.

После дегустации исследуемых образцов данные заносятся в таблицу 3.1.

Таблица 3.1 – Результаты экспертной оценки

Эксперты	Образцы с закваской 1					Образцы с закваской 2				
	Стевиозид (цикламат)		Фруктоза (сахароза)			Стевиозид (цикламат)		Фруктоза (сахароза)		
1										
2										
...										
Средний балл										

Органолептические показатели оцениваются путем потребительской экспертизы: по бальной шкале от 10 до 1 балла. 10 баллов: «я всегда буду покупать такой продукт», 1 балл – «я буду покупать такой продукт, если меня заставят обстоятельства». Промежуточные оценки предлагаются экспертами.

Продукты, набравшие большее количество баллов с закваской 1 и 2, оцениваются с помощью профильной диаграммы, по показателям, выбранным в работе 1.

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель и содержание, краткое изложение теоретической части, порядок проведения работы, таблицы и диаграммы с результатами, выводы.

Контрольные вопросы для защиты работы

1. Перечислить этапы экономического анализа идей нового продукта.
2. Характеристика концепции товара.
3. Характеристика заменителей сахара, использующихся в рецептурах безалкогольных напитков.
4. Факторы, определяющие качество безалкогольных напитков.
5. Характеристика заменителей сахара для безалкогольных напитков.

Тема 3: РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И НОВОГО НИЗКОКАЛОРИЙНОГО БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО НАПИТКА

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4

**Разработка технологии нового низкокалорийного напитка:
подбор вкусо-ароматических наполнителей**

Цель и содержание работы: подобрать вкусовые и ароматические добавки для нового безалкогольного напитка,

Теоретическое обоснование

Вкусоароматические добавки активно применяют практически во всех отраслях пищевой промышленности в следующих целях:

- стабилизация вкуса и запаха готовых продуктов.
- усиление базовых качеств изделий.
- восстановление вкуса и запаха, утраченных при технологической обработке и/или хранении.
- придание вкусовых качеств однотипным и безвкусным продуктам. В эту категорию входят торты, карамель, жвачка и пр.
- смягчение нежелательных составляющих вкуса и запаха продуктов. К примеру, добавки устраняют в мясных, рыбных и иных консервах привкус металла.

Все вкусоароматические добавки делятся на 3 большие группы.

Натуральные вкусоароматические добавки

Натуральные вкусоароматические добавки состоят из натуральных компонентов. Их получают из пищевых продуктов (растения, яйца, мясо и пр.) различными физическими способами (прессование, дистилляция, экстракция, нагрев и т. д.). Натуральные пищевые добавки в промышленности используют далеко не всегда. Это обуславливают следующие факторы:

- сырье для изготовления натуральных вкусоароматических добавок стоит дорого. Это негативно сказывается на себестоимости и розничных ценах продуктов.
- некоторые ресурсы, необходимые для производства компонентов для ароматизаторов, ограничены.
- натуральное сырье нельзя долго транспортировать и хранить.
- пищевые добавки, полученные из натуральных компонентов, имеют нестабильные вкусовые и ароматические свойства.

Вкусоароматические добавки идентичные натуральным

В состав идентичных натуральным вкусоароматических добавок входят компоненты (один или несколько), полученные искусственным путем. Причем по химическому составу и структуре вещества полностью соответствуют природным аналогам.

Идентичные натуральным вкусоароматические добавки используют в пищевой промышленности гораздо активнее, т. к. такие вещества имеют следующие преимущества:

- безвредность для здоровья человека;
- высокая стабильность вкусовых и ароматических свойств;
- более низкая стоимость.

Здесь также стоит отметить, что некоторые идентичные натуральным вкусоароматические добавки безопаснее натуральных. К примеру, ясенник душистый нельзя применять в пищевой промышленности из-за того, что в этой траве содержится кумарин, а идентичный натуральному

ароматизатор — можно. Коптильные добавки также безопаснее по сравнению с дымом, содержащим большое количество канцерогенных соединений.

Синтетические вкусоароматические добавки

Частично или полностью состоят из компонентов, полученных искусственным путем. Такие пищевые ароматические добавки отличаются максимально возможной стабильностью, стоят дешевле аналогов и также активно применяются в пищевой промышленности по всему миру.

Отличный пример – ванилин. Эту синтетическую добавку применяют все производители кондитерских изделий, ликеров, мороженого, безалкогольных напитков, и т. д.

Ваниль практически нигде не используют из-за ее высокой стоимости.

Как еще классифицируют вкусоароматические добавки:

- по агрегатному состоянию (эмульсионные, пастообразные, жидкие и порошковые).
- по способу производства (коптильные, реакционные, композитные и пр.).
- по области применения (масложировые, кондитерские, мясные, напиточные и пр.).

Состав вкусоароматических добавок

По составу пищевые ароматические добавки бывают самыми разнообразными. На предприятиях, занимающихся производством сырья, его состав и технологию изготовления определяют специальные сотрудники – флейвористы и технологи.

Одни и те же пищевые добавки от разных производителей в большинстве случаев отличаются друг от друга по вкусу, аромату, остроте и иным характеристикам. На них влияют следующие факторы.

- используемые технологии обработки исходного сырья и приготовления конечного продукта.
- вид ароматизатора и его состав.

- место, в котором добываются натуральные компоненты.
- климатические условия в регионе.
- специфика использования конкретной добавки и т. д.

Пищевые экстракты и эфирные масла. Эти вещества также относятся к вкусоароматическим добавкам.

Эфирные масла известны человечеству с древних времен. В древности их использовали для благовонных курений, лечения, бальзамирования, а также в косметических целях.

Эфирные масла можно получить из более чем 3000 видов различных растений, но промышленное значение имеют около 200 видов. Их подавляющее большинство растет в тропических и субтропических широтах.

Сырьем для производства эфирных масел служат различные части растений (цветки, листья, корни, стебли, плоды, почки и пр.). Готовые добавки представляют собой бесцветные или окрашенные жидкости с сильным ароматом.

Существуют следующие традиционные технологии изготовления эфирных масел: перегонка с водяным паром и холодное прессование.

Пищевыми экстрактами называют эфирные масла, полученные при экстракции легколетучими растворителями. Для этого в пищевой промышленности чаще всего применяют спирт, углекислый газ и фреоны.

Ароматические качества пищевых экстрактов хуже по сравнению с характеристиками эфирных масел, полученных традиционными методами. Это связано с тем, что при удалении растворителей легколетучие ароматические соединения частично теряются.

А вот вкусовые качества лучше. Нелетучие и красящие компоненты сырья сохраняются практически полностью.

Качество и стойкость эфирных масел и пищевых экстрактов напрямую зависят от степени их очистки от терпенов. Эти соединения при разложении выделяют неприятные запахи и оказывают отрицательное влияние на нервную систему человека. Поэтому в пищевой промышленности

используют полностью очищенные бестерпеновые эфирные масла и экстракты.

В пищевой промышленности используют две разновидности вкусоароматических добавок (нетоксичные и почти нетоксичные). Первые абсолютно безопасны для здоровья человека.

К нетоксичным добавкам относится, к примеру, ацетат натрия (E262). Его используют при изготовлении овощных консервов, ароматизации чипсов и в иных целях. Нетоксичные добавки можно употреблять в составе пищевых продуктов в любых количествах.

Для почти нетоксичных ароматизаторов имеются ограничения по суточной дозировке. К примеру, суточная доза мальтола, который производители добавляют в чай, кофе, шоколад и какао, не должна превышать 1400 мг на килограмм веса.

Порядок и методика выполнения работы

На первом этапе работы каждая рабочая группа делает сообщение по следующим темам:

- Разрешенные к применению вкусоароматические добавки: виды, способы внесения; доступность приобретения предприятием.

По результатам сообщений и обсуждения рабочими группами сообщений заполняется таблица 4.1 и выбираются три возможных варианта функциональной добавки для безалкогольного напитка.

Таблица 4.1 – Виды вкусоароматических добавок

Вкусоароматическая добавка	Вид добавки (эфирное масло, ароматизатор синтетический и т.д.)	Форма выпуска	Действующие вещества и	Способы внесения	Возможная доза внесения	Стоимость единицы

На втором этапе проводится оценка влияния внесения вкусоароматических добавок на органолептические и физико-химические свойства напитков.

Для этого с использованием заквасочных культур (выбранных в лабораторных работах 1 и 2) и подсластителя или заменителя сахара (выбранного в лабораторной работе 2) каждой рабочей группой готовится три образца напитка.

Образец №1 – контрольный, без внесения добавок.

Образец №2 – вносится первая вкусоароматическая добавка.

Образец №3 – вносится вторая вкусоароматическая добавка.

В полученных образцах определяются органолептические: вкус, запах, цвет, консистенция и физико-химические: кислотность и вязкость.

Результаты заносятся в таблицу 3.2.

Таблица 4.2 – Результаты экспертной оценки

Показатель	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Цвет			
Запах			
Вкус			
Консистенция			
Кислотность, °Т			
Вязкость, МПас			

По данным таблиц 4.1 и 4.2 проводится сравнение рабочими группами выбранных функциональных добавок. По окончании работы делается вывод о применении той или иной функциональной добавки в разрабатываемом новом безалкогольном напитке.

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель и содержание, краткое изложение теоретической части, порядок проведения работы, таблицы с результатами, выводы.

Контрольные вопросы для защиты работы

1. Понятие вкусоароматических добавок.
2. Классификация вкусоароматических добавок.
3. Характеристика вкусоароматических добавок и способы внесения, дозы.

4. Требования, предъявляемые к вкусоароматическим пищевым добавкам.

Тема 3: РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И НОВОГО НИЗКОКАЛОРИЙНОГО БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО НАПИТКА

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5

Разработка технологии нового низкокалорийного напитка: подбор функциональных добавок

Цель и содержание работы: подобрать функциональной добавки для нового безалкогольного напитка, обосновать принадлежность нового напитка к функциональным продуктам, ознакомиться с теорией функционального питания, проанализировать понятие пробиотических и пребиотических добавок, использующихся в продуктах, подобрать функциональную добавку для разрабатываемого безалкогольного напитка.

Теоретическое обоснование

Функциональное питание – это продукты специального назначения естественного или искусственного происхождения, которые предназначены для систематического ежедневного употребления и направлены на восполнение недостатка в организме энергетических, пластических или регуляторных пищевых субстанций. Оказывая регулирующее действие на физиологические функции, биохимические реакции и психосоциальное поведение человека, подобные продукты поддерживают физическое и духовное здоровье и снижают риск возникновения заболеваний.

Концентрации питательных субстанций, присутствующих в продуктах функционального питания и оказывающих регулирующее действие на функции и реакции макроорганизма, близки физиологическим и поэтому такие продукты могут применяться неопределенно долго. Полагают, что пищевой продукт может быть отнесен в разряд функциональных, если

содержание функционального ингредиента в нем составляет **не менее 30 % суточной** потребности в нем человека.

Согласно современному представлению перечень функциональных ингредиентов, входящих в состав продуктов функционального питания, может включать сотни нутриентов, относящихся, как минимум, к 14 основным категориям: пищевые волокна; изопреноиды, витамины; олигосахариды; холины; сахароспирты; бифидобактерии и другие молочнокислые бактерии; аминокислоты, пептиды, протеины; минералы, гликозиды; полиненасыщенные жирные кислоты и другие антиоксиданты; спирты; цитамин; органические кислоты; фитопрепараты, растительные ферменты и другие.

Главная задача при выборе функциональной добавки для напитка – не снизить потребительских характеристик продукта. Поэтому задача инженера-биотехнолога на данном этапе – проверить допустимость использования и технологичность применения той или иной добавки, ее воздействие на органолептические и физико-химические характеристики продукта, определить способы ее внесения (до или после сквашивания).

Порядок и методика выполнения работы

На первом этапе работы каждая рабочая группа делает сообщение по следующим темам:

- Разрешенные к применению пробиотические добавки: виды, способы внесения; доступность приобретения предприятием.
- Другие виды функциональных добавок (витамины, минеральные комплексы и т. д.): способы внесения; доступность приобретения предприятием.

По результатам сообщений и обсуждения рабочими группами сообщений заполняется таблица 5.1 и выбираются три возможных варианта функциональной добавки для безалкогольного напитка.

Таблица 5.1 – Виды функциональных добавок

Функциональная добавка	Вид функциональной добавки (пробиотик, пребиотик, иная)	Форма выпуска	Действующие вещества и ПДС	Способы внесения	Возможная доза внесения	Стоимость единицы

На втором этапе проводится оценка влияния внесения функциональных добавок на органолептические и физико-химические свойства напитков.

Для этого с использованием заквасочных культур (выбранных в лабораторных работах 1 и 2) и подсластителя или заменителя сахара (выбранного в лабораторной работе 2) каждой рабочей группой готовится три образца напитка.

Образец №1 – контрольный, без внесения добавок.

Образец №2 – вносится первая функциональная добавка (рекомендации: пребиотик).

Образец №3 – вносится вторая функциональная добавка (рекомендации: эссенциальные вещества или экстракты лекарственных растений).

В полученных образцах определяются органолептические: вкус, запах, цвет, консистенция и физико-химические: кислотность и вязкость.

Результаты заносятся в таблицу 5.2.

Таблица 5.2 – Результаты экспертной оценки

Показатель	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Цвет			
Запах			
Вкус			
Консистенция			
Кислотность, °Т			
Вязкость, МПас			

По данным таблиц 5.1 и 5.2 проводится сравнение рабочими группами выбранных функциональных добавок. По окончании работы делается вывод о применении той или иной функциональной добавки в разрабатываемом новом безалкогольном напитке.

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель и содержание, краткое изложение теоретической части, порядок проведения работы, таблицы с результатами, выводы.

Контрольные вопросы для защиты работы

5. Понятие функционального питания.
6. Характеристика пробиотических продуктов, способы внесения, дозы.
7. Характеристика пребиотических добавок, способы внесения, дозы.
8. Общая характеристика функциональных добавок, способы внесения, дозы.
9. Требования, предъявляемые к функциональным пищевым продуктам.
10. Как доказать принадлежность разрабатываемого напитка к функциональным продуктам?

Тема 3: РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И НОВОГО НИЗКОКАЛОРИЙНОГО БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО НАПИТКА

ЛАБРАТОРНАЯ РАБОТА 6

Разработка рецептуры нового низкокалорийного напитка

Цель и содержание работы: разработать окончательную рецептуру нового низкокалорийного безалкогольного напитка. Определить дизайн нового продукта и его упаковки, позиционирование нового продукта на рынке. Разработать техническую документацию на новый продукт.

Содержание работы: понятие дизайна товара и дизайна упаковки. Разработка и расчет окончательной рецептуры нового низкокалорийного напитка. Маркетинговые мероприятия при внедрении нового продукта.

Теоретическое обоснование

Качество продукта формируется как функциональными признаками данного товара, разработка которых является прерогативой технологов, так и внешним дизайном. Важнейшие средства, используемые при разработке продукта и воплощающие внешность продукта: форма, цвет и материал продукта.

При разработке напитка дизайн продукта должен определить его консистенцию, форму внесения наполнителей (гомогенная или кусочками) и, конечно, цвет и аромат продукта.

Цвет – это простейшее и дешевое средство для вариации продукта. Палитра цветов и оттенков необозрима. В мире насчитывается около 2800 названий цветов, а всего насчитывают более 7,5 млн различных цветов и оттенков.

Цвета оказывают психическое действие, успокаивают или возбуждают. Они выражают печаль или радость, делают продукт легким или тяжелым в восприятии. Цвет, запах, вкус, аромат пищевого продукта тесно взаимосвязаны. В отношении безалкогольных напитков могут существовать две стратегии: не изменять цвет и аромат продукта и позиционировать его как «натуральный продукт без красителей и ароматизаторов», либо очень аккуратно подойти к выбору цвета и внесению ароматических добавок. Излишне яркая, «ядовитая» окраска продукта с чрезмерно насыщенным, агрессивным ароматом может быть не принята потребителем.

Следующим важным элементом разработки товара является его упаковка.

Можно выделить следующие ключевые факторы создания упаковок:

1. Дизайн упаковки должен воздействовать на образ, который фирма ищет для своей продукции.
2. Стандартизация упаковки увеличивает мировое признание. По этой причине компании «Пепси-кола» и «Кока-

кола» используют одинаковую упаковку во всех частях земного шара.

3. Стоимость упаковки должна быть, конечно, учтена. Относительная стоимость упаковки может достигать до 40 % розничной цены, в зависимости от целей и степени упаковки.

4. Материал упаковки. Современные материалы стимулируют спрос. Фирма может выбирать из множества упаковочных материалов. При этом необходимо учесть особенности продукта, который вы упаковываете, разрешен ли данный вид упаковки для данного вида продукта, на какую категорию потребителей ориентирован продукт и т.д. Кроме того, нужно определить, насколько новаторской должна быть упаковка.

5. При выборе размеров нужно учитывать период хранения, удобство, традиции и конкуренцию. Должны быть также определены место, содержание и размер этикетки, а также насколько она должна выделяться. На ней должны быть указаны названия компании и марка товара.

6. Дизайн упаковки соответствует маркетинговому плану предприятия.

Определение позиции товара на рынке заключается в выборе рыночного сегмента, сравнении по определённым параметрам своего нового товара с конкурирующими изделиями и с другими предложениями фирмы.

Порядок и методика выполнения работы

На первом этапе работы каждая рабочая группа делает сообщение по следующим темам:

- красители, ароматизаторы и наполнители, использующиеся в производстве напитков: характеристика, способы внесения, стоимость;

- характеристика современных видов упаковок для безалкогольных напитков;
- основные сегменты рынка безалкогольных напитков.

Обсуждая сообщения, рабочие группы должны определить:

- 1) возможный дизайн будущего продукта: консистенцию, цвет, внесение наполнителей и ароматизаторов;
- 2) определить позицию нового продукта на рынке;
- 3) определить стратегию упаковки: материал, оформление;
- 4) придумать название продукта и слоган для рекламы нового продукта;
- 5) при необходимости уточнить концепцию продукта.

Затем рабочие группы приступают ко второму этапу работы: разработке окончательной рецептуры нового низкокалорийного сладкого безалкогольного напитка. С этой целью готовятся напитки согласно данным проведенных лабораторных работ, в которые вносятся компоненты согласно концепции нового продукта, разработанной на лабораторной работе 1.

Результаты дегустационной оценки образцов заносятся в таблицу 7.1 (форма таблицы может меняться в зависимости от вида используемых компонентов). Для получения более достоверных результатов, дегустация образцов проводится всеми студентами, присутствующими на лабораторной работе.

Таблица 7.1 – Дегустационная оценка образцов

Наполнитель	Способ внесения наполнителя	Размер кусочков наполнителя, мм	Дозы внесения наполнителя, %	Оценка экспертов					Среднее значение

По результатам таблицы 7.1 в таблице 7.2 приводится окончательная рецептура низкокалорийного сладкого безалкогольного напитка без учета потерь.

Таблица 7.2 – Рецепт напитка

Наименование сырья или компонента	На 1000 кг продукта
Итого:	1000 кг

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель и содержание, краткое изложение теоретической части, порядок проведения работы, таблицы с результатами, выводы.

Контрольные вопросы для защиты работы

1. Основные принципы разработки дизайна товара.
2. Основные принципы разработки упаковки товара.
3. Торговая марка: преимущества и недостатки использования торговой марки.
4. Маркетинговые мероприятия по выводу нового продукта на рынок.
5. Цель проведения пробного маркетинга нового продукта.
6. Коммерческая реализация товара.
7. Факторы, влияющие на цену нового продукта.
8. Классификация цен на новинки.

Тема 5: МАТЕРИАЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО ПРОДУКТА, РАЗРАБОТКА ДОКУМЕНТАЦИИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7

Разработка проекта технической документации для нового низкокалорийного напитка

Цель и содержание работы: разработать проект нормативно-технической документации на новый безалкогольный напиток.

Теоретическое обоснование

Согласно федеральному закону «О качестве и безопасности пищевых продуктов» новые пищевые продукты, материалы и изделия, изготовленные в Российской Федерации, пищевые продукты, материалы и изделия, ввоз которых осуществляется впервые на территорию Российской Федерации, подлежат государственной регистрации.

При разработке новых пищевых продуктов, материалов и изделий, новых технологических процессов их изготовления, упаковки, хранения, перевозок и реализации индивидуальные предприниматели и юридические лица обязаны обосновывать требования к качеству и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий, информативности их упаковки, и маркировки, сохранению качества и безопасности продуктов, при их изготовлении и обороте, разрабатывать программы производственного контроля за качеством и безопасностью пищевых продуктов, методики их испытаний, а также устанавливать сроки годности.

Сроки годности пищевых продуктов, материалов и изделий устанавливаются в отношении таких пищевых продуктов, материалов и изделий, качество которых по истечении определенного срока с момента их изготовления ухудшается, которые приобретают свойства, представляющие опасность для здоровья человека, и в связи с этим утрачивают пригодность для использования по назначению.

Показатели качества и безопасности новых пищевых продуктов, материалов и изделий, сроки их годности, требования к их упаковке, маркировке, условиям изготовления и оборота продуктов, программам производственного контроля за их качеством и безопасностью, методикам испытаний, способам утилизации или уничтожения некачественных и опасных пищевых продуктов, должны быть включены в технические документы.

Проекты технических документов и опытные образцы новых пищевых продуктов, материалов и изделий подлежат санитарно-эпидемиологической экспертизе.

Указанные проекты могут быть утверждены изготовителем только при получении заключений государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации или государственной ветеринарной службы Российской Федерации, удостоверяющих соответствие таких пищевых продуктов, материалов и изделий требованиям санитарных или ветеринарных правил и норм, а также безопасность для здоровья человека.

Требования утвержденных технических документов являются обязательными для индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, осуществляющих деятельность по изготовлению и обороту конкретных видов пищевых продуктов, материалов и изделий.

Новые пищевые продукты, материалы и изделия допускаются к изготовлению после государственной регистрации в порядке, установленном законом «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

Порядок и методика выполнения работы

При выполнении работы каждая рабочая группа составляет нормативно-техническую документацию на новый продукт следующего содержания:

Технические условия состоят из:

- 1) вводной части;
- 2) технических требований к сырью;
- 3) технических требований к готовому продукту, включая требования к упаковке и маркировке;
- 4) требований безопасности и охраны окружающей среды;
- 5) правил приемки;
- 6) методов контроля, в том числе показателей подлинности;
- 7) требований к хранению и транспортированию;
- 8) указаний по использованию;

9) гарантий изготовителя.

В разделе «Вводная часть» приводятся наименование продукта, краткая характеристика его состава и/или способа изготовления, назначение, область применения. Область применения определяется:

1) степенью готовности продукта – готовый продукт или полуфабрикат, премикс и т. д.;

2) наличием специальных свойств или рекомендаций по применению;

3) условиями реализации в торговой сети – без ограничения, через специализированные отделы торговых предприятий и др.

Раздел «Технические требования» состоит из следующих подразделов:

1) ассортимент продукта;

2) основные параметры и характеристики готовой продукции;

3) показатели подлинности и требования безопасности;

4) технические требования к сырью и материалам;

5) маркировка;

6) упаковка.

Подраздел «Ассортимент» должен содержать перечень видов продукта с указанием номенклатурных единиц. В подразделе «Основные параметры и характеристики готового продукта» должны быть приведены требования к органолептическим, физико-химическим показателям, санитарно-химические, микробиологические показатели, срок годности и температура хранения продукта.

Срок годности устанавливает изготовитель продукта и/или разработчик технических документов с указанием условий хранения.

Если отдельные требования не могут быть выражены определенными показателями, а достигаются при условии соблюдения каких-либо других требований (например, санитарно-эпидемиологические требования к производственным помещениям или технологическому процессу), то эти требования должны быть приведены в данном подразделе.

Гигиенические показатели устанавливаются в соответствии с действующими санитарными правилами, нормами и гигиеническими нормативами. В техническую документацию должна быть включена ссылка на конкретный пункт нормативного документа или пропись нормируемых величин.

Подраздел «Технические требования к сырью и материалам» должен отражать характеристику сырья и материалов, применяемых при производстве данной продукции с указанием нормативных и технических документов на них. При использовании импортного сырья и материалов или при возможности замены отдельных видов отечественного сырья на импортное в дополнительных материалах должны быть представлены сведения о:

- составе и качественных характеристиках импортного сырья;
- соответствии его требованиям действующих санитарных правил и норм, если иное не оговорено международными договорами;
- соответствии его отечественным аналогам (при возможности замены). В подразделе «Маркировка» должны быть установлены требования к маркировке продукции в соответствии с действующими законодательными и нормативными документами, в том числе к транспортной маркировке, а также отражены содержание, место и способы нанесения маркировки (непосредственно на упаковке или потребительской таре, на ярлыках, этикетках, листе-вкладыше) и др. принятые для отдельных пищевых продуктов.

Информация о напитке должна содержать следующие данные:

- наименование продукта;
- наименование, местонахождение (адрес) изготовителя (упаковщика, экспортера) продукта, наименование страны и места происхождения;
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- масса нетто или объем;
- состав продукта;

- пищевая и энергетическая ценность (установленные при регистрации);
- дата изготовления;
- условия хранения;
- срок годности (при необходимости);
- способ приготовления и/или рекомендации по использованию;
- информация о государственной регистрации;
- обозначение технического документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт.

В технологической инструкции отражаются разделы:

- 1) вводная часть;
- 2) технические требования;
- 3) нормы расхода сырья;
- 4) рецептура (возможно оформление в виде приложения к технологической инструкции);
- 5) описание и графическая схема технологического процесса, включая процесс подготовки сырья;
- 6) требования к технологическому оборудованию;
- 7) контроль производства.

В качестве приложения к технологической инструкции должны быть представлены следующие документы:

- 1) журнал технологического контроля;
- 2) графическая схема технологического процесса производства (в случае, когда схема не приведена в разделе «Технологический процесс»);
- 3) перечень рекомендуемого оборудования (при необходимости);
- 4) карта метрологического обеспечения технологического процесса, качества сырья и готовой продукции при производстве пищевого продукта.

Разделы «Вводная часть» и «Технические требования» по содержанию аналогичны разделам технических условий.

Рецептура должна содержать нормированную раскладку всех видов сырья для производства единицы готового продукта.

Раздел «Описание технологического процесса» должен содержать параметры и технологические режимы производства (температуру, влажность, давление, продолжительность процесса и др.).

Технологический процесс считается завершенным после упаковки и достижения пищевым продуктом температуры хранения, если иное не оговорено дополнительно.

Требования к основному технологическому оборудованию должны быть приведены в последовательности операций, предусмотренных технологическим процессом.

Раздел «Технологический контроль производства» должен отражать порядок технологического контроля, в том числе проведение лабораторных исследований и испытаний.

Раздел «Методы и средства контроля» должен отражать:

- 1) объект контроля – стадию технологического процесса;
- 2) критические точки технологического процесса производства;
- 3) периодичность контроля;
- 4) параметры, подвергаемые контролю, с указанием предельных значений;
- 5) методы и средства контроля.

Порядок организации технологического контроля определяется картой метрологического обеспечения, которая является схемой контролируемых критических точек опасных факторов и оценки вероятности их возникновения при производстве пищевых продуктов.

Как правило, карта метрологического обеспечения представляется в комплекте технической документации в виде таблиц с указанием основных регламентируемых величин.

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе представляется в форме разработанного проекта нормативно-технической документации.

Контрольные вопросы и защита работы

- 1 Охарактеризовать документацию, разрабатываемую на новые виды пищевых продуктов.
- 2 Требования, предъявляемые к техническим условиям на новые продукты.
- 3 Требования, предъявляемые к технологической инструкции для производства пищевых продуктов.
- 4 Требования, предъявляемые к характеристике сырья на новые пищевые продукты.
- 5 Какие данные приводятся в рецептуре нового продукта?
- 6 Карта метрологического обеспечения на производство новых пищевых продуктов.

Тема 8: ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ НОВОГО БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО НАПИТКА НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8

Создание презентации нового безалкогольного напитка

Цель и содержание работы: разработать презентацию функционального безалкогольного напитка.

Теоретическое обоснование

В широком смысле слова термин презентация (от англ. *present* – представлять) – это выступление, доклад, защита перспективного или законченного проекта, представление рабочего плана, технического предложения, готового товара или услуги, результатов внедрения, контроля, испытаний и многое другое.

Презентация – это набор слайдов, связанных между собой возможностью перехода от одного слайда к другому и хранящихся в общем файле.

Подобно тому, как текстовый документ состоит из страниц, файл презентации состоит из последовательности кадров, или слайдов.

Слайд – логически автономная информационная структура, содержащая все объекты (элементы), которые представляются на экране (на цветной пленке, листе бумаги) в виде единой композиции. **Слайд** – это одна страница визуального материала вне зависимости от того, куда она будет направлена – на экран дисплея, принтер или фотопленку.

Слайды, создаваемые для электронной презентации, могут содержать текст, диаграммы, рисованные объекты и фигуры, а также картинки, слайд-фильмы, звуки и графику, созданные в других приложениях. В электронную презентацию можно вносить изменения в последний момент; темп презентации регулируется *установкой* интервалов показа слайдов, а также использованием специальных переходов при смене слайдов и анимации. Электронную презентацию можно запустить в автономном режиме. Презентационную конференцию можно провести в сети на нескольких компьютерах.

Презентацию можно подготовить с расчетом ее эффектного показа как на экране в цвете, так и на бумаге или на прозрачной пленке, т.е. в виде материалов, распечатанных на лазерном принтере (в оттенках серой шкалы или в черно-белом виде). Перед печатью возможен предварительный просмотр презентации, а также внесение изменений. Для облегчения проведения презентации присутствующим можно представить раздаточный материал - печатный вариант презентации, содержащий по два, по три или по шесть слайдов на странице. Кроме того, для зрителей можно распечатать заметки докладчика.

Порядок и методика выполнения работы

При выполнении работы каждая рабочая группа составляет презентацию на новый продукт.

Прежде чем создавать презентацию необходимо тщательно продумать тему и сюжетный ход презентации, иначе говоря, разработать сценарий презентации.

Создание любой презентации предусматривает решение двух основных задач: разработка содержания презентации и проектирование ее дизайна (оформление презентации).

В презентацию могут входить элементы: · шаблоны слайдов; набор изображений; авторские заметки.

В составе слайда могут присутствовать следующие объекты:

- заголовок (текстовый) и подзаголовок;
- графические изображения (рисунки);
- таблицы;
- диаграммы (графики);
- организационные диаграммы (оргдиаграммы);
- текст;
- маркированные списки;
- фон;
- номер слайда.

Создание презентации в большинстве случаев включает четыре основных этапа.

1 этап. Сначала необходимо спланировать общий вид презентации, при этом программа должна напомнить, какие этапы целесообразно включить в создание презентации выбранного типа.

2 этап. Затем следует отредактировать тексты презентации и поместить рисунки. На этом этапе программа должна предоставить удобные средства редактирования текстов и рисунков.

3 этап. Естественно, программа должна обеспечивать вывод презентации на печать.

4 этап. Это этап — «упаковка». Она необходима в случае переноса презентации на мобильный компьютер для транспортировки к месту проведения презентации.

MICROSOFT POWER POINT представляет собой программу, позволяющую создавать файлы презентаций, включающие демонстрационные слайды, структуру, заметки докладчика и раздаточные материалы (например, презентации учебных курсов, бизнес-планов, деловых проектов или отчетов).

Программа PowerPoint создает мультимедийные презентации в виде связанных страниц - слайдов. В слайды можно вставлять текст, картинки, видео фрагменты, диаграммы и т.д. Кроме того, слайды могут сопровождаться музыкой или записанными звуковыми комментариями.

Мультимедиа-презентация - это программа, которая может содержать текстовые материалы, фотографии, рисунки, звуковое сопровождение, видеофрагменты и анимацию, трехмерную графику. Благодаря комбинации этих средств она является практически самой эффективной формой представления информации.

Информация в мультимедиа-презентации может быть организована различными способами:

1. Интерактивный проект с меню и расположением информационных страниц в иерархическом порядке.
2. Автоматически проигрывающийся ролик с повествованием (как правило, для удобства управления размещается навигационная панель).
3. Комплекс из интерактивных меню, информационных страниц и автоматически проигрываемых роликов.

Хотя приложение PowerPoint обладает собственными средствами для создания объектов различного типа (текст, таблицы, графики и т.д.), благодаря тесной интеграции с другими компонентами пакета Microsoft Office пользователь имеет возможность применять уже наработанные материалы. Например, текст может быть подготовлен в текстовом редакторе

Word, формулы – в приложении Microsoft Equation, таблицы – в табличном процессоре Microsoft Excel, диаграммы – в приложении Microsoft Graph, художественные заголовки – в приложении Microsoft WordArt и так далее. Конечно, можно использовать некоторые специализированные приложения: Adobe Photoshop или CorelDraw, однако именно приложения, входящие в состав Microsoft Office, являются наиболее интегрированными и обмен данными происходит без потерь и искажений.

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе представляется в форме готовой презентации.

Контрольные вопросы и защита работы

Защита презентации.

Приложение А

Таблица А.1 – Лист генерации идей

Фамилия участника группы _____

Предложения		Индивидуальная оценка																Групповая оценка		ИТОГ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	итог	А	В	
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				

++ – очень хорошая, оригинальная идея; + – неплохая идея; 0 – не удалось найти конструктива; НР – невозможно реализовать; ТР – трудно реализовать; РР – реально реализовать

Таблица Б.1 – Схема анализа образцов нового напитка

Вносимые компоненты						
наполнители	вид	Способ внесения наполнителя	Необходимо определить		Рекомендуемые дозы внесения наполнителя, %	
	фрукты ягоды овощи	цельные	массовая доля в готовом продукте		60	
		сок			40	
		пюре			20	
		джем	массовая доля в готовом продукте		20	
					15	
					10	
		кусочки	размер кусочков	массовая доля в готовом продукте	10	
					6	
	2					
	изюм курага чернослив	цельные	массовая доля в готовом продукте		10	
					6	
					2	
		кусочками	размер кусочков	массовая доля в готовом продукте	10	
					6	
					2	
	орехи	цельные	массовая доля в готовом продукте		10	
					6	
					2	
		кусочками	размер кусочков	массовая доля в готовом продукте	10	
					6	
					2	
	кофе какао	порошок	массовая доля в готовом продукте		10	
		6				
		водные экстракты			2	
	ароматизаторы	-	-	массовая доля в готовом продукте		0,01
						0,001
			0,0001			
красители	-	-	массовая доля в готовом продукте		0,01	
					0,001	
					0,0001	

Список рекомендуемой литературы

Перечень основной литературы

2. Степычева, Н. В. Разработка функциональных продуктов питания : учебное пособие / Н. В. Степычева. — Иваново : ИГХТУ, [б. г.]. — Часть 2 : Практические аспекты создания продуктов функционального питания — 2013. — 123 с. — ISBN 978-5-9616-0460-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64139>, экземпляров неограничено

3. Чертыковцев, В. К. Маркетинг : учебник для вузов / В. К. Чертыковцев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 248 с. — ISBN 978-5-507-51925-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/462350>, экземпляров неограничено.

Технология безалкогольных напитков : Учебник для вузов / Л. А. Оганесянц, А. Л. Панасюк, М. В. Гернет [и др.] ; Под редакцией Л. А. Оганесянца. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-507-44278-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223406> экземпляров неограничено.

Перечень дополнительной литературы:

- Киселева Е.Н., Власова О.В., Коннова Е.Б. Рынок продовольственных товаров М.: Вузовский учебник. – 2009. – 144с.

2. Минко И.С. Маркетинг в пищевой промышленности Учебное пособие. – Санкт-Петербург, СПбГУНиПТ. – 2005. – 111 с.

3. Мэри Эрл, Ричард Эрл, Аллан Андерсон. Разработка пищевых продуктов. – С.Пб.: Профессия, 2004. –381 с.

4. Гончаров В. Д. Продовольственный маркетинг. - М.: АгроНИИТЭИПП, 2000. - 175 с.

6. Кирюхина А.Н. Экономика и управление предприятием. Учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – 2008. – 132 с.

7. Федько В. П. Основы маркетинга: Учеб. пособие. Рек.МО. - Ростов н/Д:Феникс, 2001. - 512с.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Методические рекомендации

по выполнению практических работ

по дисциплине

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ИЗ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Направление подготовки
Направленность (профиль)

19.04.01 Биотехнология
Биотехнология производства
продукции из растительного сырья,
виноделия и бродильных
производств

Тема 1: ПРЕДМЕТ ДИСЦИПЛИНЫ И ЦЕЛЕВЫЕ ОРИЕНТИРЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1

Исследование информационного поля для генерации идеи нового продукта и статистическая обработка полученных результатов

Цель и содержание работы: ознакомиться с русскоязычными поисковыми системами, провести поиск и информации согласно индивидуальному заданию. Классифицировать поисковые системы сети Интернет, основные принципы поиска информации в сети Интернет, формы запроса, сайт, структура сайта, сохранение информации.

Теоретическое обоснование

Этап генерации идей - постоянный и систематический поиск возможностей создания новых товаров. Этот этап – задающий в инновационном процессе. Для успешной деятельности на рынке предприятие должно иметь управленческий механизм, способный использовать любые идеи, из какого бы источника они не появлялись.

Анализируя полученную информацию, и выделяя главные данные, характер которых имел наибольшее значение для зарождения идеи новшества, исследователи выдвигают гипотезы "технологического подталкивания" и "подтягивания спросом". В соответствии с этими гипотезами обычно выделяют научно-техническую (технологическую) и экономическую (коммерческую) информацию: первая содержит сведения о существующих технологических возможностях решения той или иной проблемы, вторая - о нуждах потребителя. Преобладающим фактором является "подтягивание спросом".

Так, за рубежом в среднем в 75 процентах случаев источником нововведений являются рыночные факторы. Источники, ориентированные на рынок, выявляют возможности, основанные на определяемых в ходе специальных исследований (опросы клиентуры, групповые обсуждения,

анализ поступающих писем и жалоб) желаниях и нуждах потребителей. Затем на удовлетворение этих желаний ориентируются научные исследования и конструкторские разработки, и результате появляются такие товары как шариковые дезодоранты, светлое пиво, легко открываемые банки с газированными напитками.

Важным источником инноваций могут быть также деятельность конкурентов и собственные проблемы техники и технологии предприятия. Появление новинки на рынке чаще всего становится отправной точкой поиска конкурирующего новшества. Отметим также, что имитация инноваций, а иногда и прямое заимствование идей и разработок являются хоть и неэтичной, но реальной практикой рыночного поведения предприятий.

Иногда, решая незначительную инженерную задачу, касающуюся нужд предприятия, приходят к открытиям или изобретениям, совершающим настоящий переворот в целой отрасли (масло, выработанное способом преобразования ВЖС).

В последние десятилетия все более важными источниками идей стали проблемы экологии, в частности утилизации вторичного сырья.

Очень большой интерес представляют методы поиска идей. В настоящее время таких методов существует свыше 100 и их количество постоянно увеличивается.

Выполнение работы

Для выполнения работы необходимо в системе Интернет провести анализ рынка безалкогольных напитков, функциональных безалкогольных напитков и биологически активных добавок, сахарозаменителей и вкусовых добавок.

На основании проведенного анализа необходимо составить отчет, включающий статистическую обработку полученных результатов (ассортимент продукции, цены, доля на рынке и т.п.) с использованием программы Excel.

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель, итоговые таблицы, краткий информационный обзор.

Тема 2: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ НОВОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2

Разработка и визуализация блок-схемы производства нового продукта с использованием пакета программ Microsoft Office.

Цель и содержание работы: разработать блок схему производства нового безалкогольного функционального напитка.

Теоретическое обоснование

Ход работы.

1 Для напитков базовой рецептуры используют сахарный сироп. Сироп варят в объеме, необходимом для приготовления всех запланированных образцов напитков. Воду, необходимую для приготовления напитков, предварительно но подготавливают, фильтруя бытовым фильтром. В рецептурах сокосодержащих напитков предусмотрено использование концентрата яблочного сока с массовой долей титруемых кислот в пересчете на лимонную кислоту, равной 16%, при этом количество кислоты в пересчете на товарную лимонную кислоту, составляет 1,06 кг. При использовании концентрата яблочного сока с иной массовой долей титруемых кислот массу вносимой лимонной кислоты следует пересчитать.

Сок яблочный концентрированный в количестве, необходимом по рецептуре для повышения микробиологической стойкости напитка, сначала следует прокипятить с подготовленной водой, взятой в необходимом количестве, затем добавить пектин, смешанный с небольшой частью требуемого сахара, и лишь потом внести остальной сахар, необходимый по рецептуре. Сироп довести до 95–100°C и, помешивая, кипятить в течение 15 мин. Затем готовый сироп охладить до 25 С и подать на купажирование.

Рецептуры сахарного сиропа приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептуры сахарного сиропа

Компонент, единица измерения	Норма внесения компонентов		
	На 1 л напитка	На 5 л напитка	На 10 л напитка
Сахар, г	96,6	483	966
Лимонная кислота, г	2,0	10	20
Сок яблочный концентрированный, г	6,6	33	66
Пектин товарный сухой, г	2,0	10	20
Вода (в сироп), мл	120	650	1200

2. Купажирование. Получив задание, студенты готовят купаж напитка в заранее приготовленных пластиковых или стеклянных бутылках емкостью 1 л, в которые прежде всего задают свежеприготовленный охлажденный до 25°С сахарный сироп, разделив его количество на равные порции из расчета принятого объема напитков. Затем в купаж вносят ингредиенты в следующей последовательности: вначале раствор лимонной кислоты, затем эмульсии (или красители и ароматизаторы). После этого купажный сироп доводится водой до требуемого объема, перемешивается в течение 15 мин.

Кроме того, при приготовлении напитков функционального назначения на стадии купажирования в них вносятся различные компоненты в следующем порядке: витаминную смесь растворяют в теплой воде и вносят одновременно с лимонной кислотой; растительные экстракты вносятся в купажный сироп без предварительной подготовки перед внесением консервантов; пектин смешивают с сахаром и вносят в подготовленную воду для набухания.

Кислотность напитка складывается из количества кислоты, вносимой в купаж, кислоты, вносимой в сахарный сироп для инверсии сахарозы, и кислоты, вносимой с концентратами, которая пойдет на нейтрализацию щелочности воды напитка. Необходимое количество вносимых кислот определяется исходя из кислотности готового напитка, намеченного к выпуску. Лимонную кислоту для лучшего смешивания с компонентами купажного сиропа задают в купаж в виде 50%-ного водного раствора, для чего ее растворяют в горячей воде в соотношении 1:2 при температуре 70–80°С.

Колер предварительно растворяют в воде в соотношении 1:5, фильтруют, после чего задают в купаж. Натуральные сокодержающие эмульсии вносятся в купаж без подготовки. Нормы внесения в купаж некоторых вкусоароматических добавок приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Нормы внесения в купаж некоторых вкусоароматических эмульсий

Компонент	Дозировка, г/л
Апельсин 217	1,5
Гранат 664	10
Персик-папайя 511	25
Яблоко 011	0,6
Холодный чай-персик	2,0
Холодный чай-лимон	2,0

По результатам предварительного органолептического анализа вкус напитка корректируют заранее приготовленным раствором подсластителя или раствором лимонной кислоты. Готовые напитки подвергают органолептическому и физико-химическому анализу согласно ГОСТ.

Выполнение работы

На основании выбранного способа производства безалкогольного напитка, а также выбранных сахарозаменителей, вкусоароматических и функциональных ингредиентов необходимо составить блок-схему производства продукта с указанием технологических режимов. Пример блок-схемы приведен на рисунке 1.

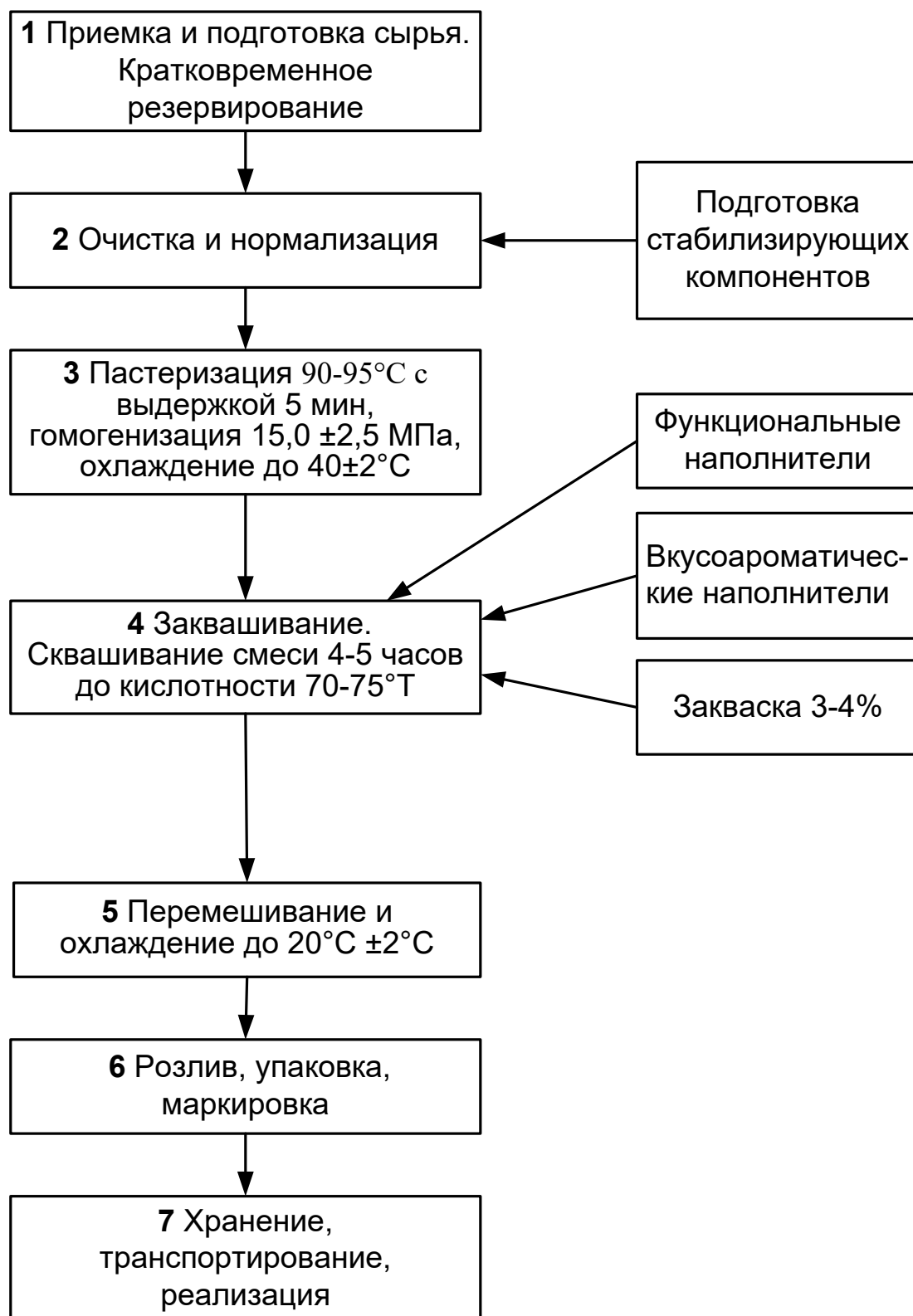


Рисунок 1 – Последовательность технологических операций производства функциональных безалкогольных напитков.

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель, чертеж блок-схемы безалкогольного напитка.

Тема 3: РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО НИЗКОКАЛОРИЙНОГО НАПИТКА

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

Использование цифровых инструментов для расчета рецептур нового продукта

Цель и содержание работы: провести расчет рецептуры функционального безалкогольного напитка.

Выполнение работы

На основании выбранных сахарозаменителей, функциональных и вкусоароматических ингредиентов необходимо провести расчет рецептуры безалкогольного напитка. Пример расчета приведен ниже.

Купажные сиропы готовят горячим, полугорячим и холодным способами. Горячий и полугорячий способы применяют при изготовлении напитков на натуральных соках и морсах. Холодный способ используют в случае применения пищевых эссенций, ароматизаторов, композиций и концентратов. Сырье и полуфабрикаты закладываются в купажный чан в соответствии с рецептурой в строго определенной последовательности. Готовый купажный сироп должен быть прозрачным, иметь хорошо выраженный вкус, цвет и аромат, характерный для изготавливаемого напитка.

Основные расчетные формулы

Сахар вводится в купаж в виде сахарного сиропа. Его необходимое количество в л вычисляют по формуле

$$V_{cc} = \frac{1000 S^{CB} Q}{100 B}, (1)$$

где S^{CB} — количество сухих веществ сахара на 100 дал напитка по рецептуре, кг; Q — объем напитка, подлежащий изготовлению, дал; B — содержание сахара в 1 л сиропа (определяется по приложению 10).

Количество вносимого в купажный сироп сока определяют с учетом его экстрактивности. Если экстрактивность имеющегося сока выше или ниже

рецептурной, следует произвести пересчет нормы закладки сока. Вначале рассчитывают, сколько сухих веществ вносится в купажный сироп со стандартным соком по формуле

$$M_c^{CB} = \frac{V_p \cdot b}{100}, (2)$$

где M_c^{CB} — масса экстрактивных веществ стандартного сока, кг; V_p — объем сока, вносимый по рецептуре, л; b — содержание экстрактивных веществ в соке стандартного качества, г/100 мл.

Затем производят расчет объема имеющегося в распоряжении сока (V_ϕ), экстрактивность которого отличается от приведенной в рецептуре:

$$V_\phi = \frac{100 M_c^{CB}}{b_\phi}, (3)$$

где b_ϕ — фактическое содержание сухих веществ в соке, г/100 мл.

Если при изготовлении напитка сок заменяется экстрактом, то количество сухих веществ, вносимых с экстрактом, должно равняться количеству сухих веществ, вносимых по рецептуре с соком.

При расчете нормы внесения кислоты следует учитывать кислоту, вносимую со всеми полуфабрикатами, в том числе и с инвертным сахарным сиропом. Кроме того, необходимо вносить поправку на нейтрализацию щелочности воды, используемой для приготовления напитка. При расчетах иногда возникает необходимость выражения кислотности напитка или полуфабриката по молочной, виннокаменной или другой кислоте. Это делают, исходя из того, что 1 г лимонной кислоты эквивалентен 1,17 г виннокаменной, 1,4 г молочной кислоты (в пересчете на 100%) и 0,5 г ортофосфорной кислоты.

Количество кислоты, вносимое в купажный сироп, определяют по формуле

$$L = L_0 - A + N, (4)$$

где L_0 — масса кислоты, необходимая для получения кислотности напитка, соответствующей рецептуре, кг; A — суммарная масса кислоты,

вносимой в купажный сироп с полуфабрикатами, кг; N — масса кислоты, необходимой для нейтрализации щелочности воды, кг.

Для расчета массы кислоты, требуемой на нейтрализацию щелочности воды, необходимо определить объем воды, вводимой в напиток. Он определяется по разности объема напитка и объемов вносимых жидких полуфабрикатов (сока, вина, экстракта, сахарного сиропа).

Масса кислоты, требуемой для создания кислотности напитка, определяется исходя из его нормативных физико–химических показателей. При расчетах пользуются коэффициентом: 1 мл 1 н раствора NaOH эквивалентен 0,064 г лимонной, 0,075 г виннокаменной, 0,09 г молочной и 0,049 г ортофосфорной кислот.

Пример 1. Для приготовления 100 дал напитка «Вишня» по рецептуре расходуется 95,53 л вишневого сока с концентрацией сухих веществ 11,4 г/100 мл. Сколько потребуется вишневого сока с содержанием экстрактивных веществ 10,8 г/100 мл для приготовления 250 дал такого напитка?

Решение. Количество сухих веществ, вносимое со стандартным вишневым соком на 100 дал напитка «Вишня» определим по формуле (45):

$$M_c^{CB} = \frac{95,53 \cdot 11,4}{100} = 10,89 \text{ кг.}$$

Определим фактический объем сока, который требуется внести на 100 дал напитка по формуле (46):

$$V_{\phi} = \frac{100 \cdot 10,89}{10,8} = 100,83 \text{ л.}$$

Для изготовления 250 дал напитка такого сока потребуется $100,83 \cdot 2,5 = 252,075$ л.

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель, итоговые таблицы и расчеты рецептур безалкогольного напитка.

Тема 4: ОЦЕНКА ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ НОВОГО ПРОДУКТА

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 4

Использование цифровых инструментов для оценки пищевой ценности и безопасности нового продукта

Цель и содержание работы: провести анализ пищевой ценности и безопасности функционального безалкогольного напитка с использованием цифровых инструментов

Выполнение работы

На основании выбранных способов производства и наполнителей необходимо определить показатели пищевой ценности и безопасности безалкогольного напитка.

Все показатели должны быть представлены в виде таблиц.

Таблица 2 Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в напитке

Наименование вещества (элемента)	Допустимый уровень, мг/кг (для радионуклидов – Бк/кг), не более	
Токсичные элементы		
Мышьяк		
Свинец		
Кадмий		
Ртуть		
Микотоксины афлатоксин М1		
Антибиотики:		
левомецитин тетрациклиновая группа стрептомицин пенициллин		
Ингибирующие вещества		
Пестициды:		
Гексахлорциклогексан		
ДДТ и его метаболиты		
Радионуклиды		
Цезий-137		
Стронций-90		

Таблица 3 Микробиологические показатели безалкогольного напитка

Наименование образца	Микробиологические показатели		
	БГКП (колиформы) в 0,01 г продукта	Количество микроорганизмов, КОЕ/г	Дрожжи, плесени, КОЕ/г
Безалкогольный напиток			

Важную роль при производстве продуктов питания имеет качество, так как данный показатель влияет на здоровье, работоспособность, физиологическое состояние, обменные и другие процессы, протекающие в организме.

Кроме того, всю полноту полезных свойств продукта можно оценить по пищевой ценности которая включает степень обеспечения физиологических потребностей человека в основных пищевых веществах, энергии, характеризуется химическим составом пищевого продукта с учетом его потребления в общепринятом количестве.

Пищевая и энергетическая ценность безалкогольного напитка приведены в таблице 4.

Таблица 4 Пищевая и энергетическая ценность безалкогольного напитка

Наименование продукта	Среднее значение на 100 г сыра, г				Энергетическая ценность, ккал
	жир	белок	углеводы	минеральные вещества	
Творожный сыр					

По расчетной формуле пищевой ценности, отражающей содержание белка и жира, определить пищевую ценность продукта. Удобной основой для расчета энергетического сгора является 300 ккал, что составляет в среднем 10 % суточных энергетических потребностей.

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель, итоговые таблицы по расчету пищевой ценности безалкогольного напитка.

Тема 5. МАТЕРИАЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО ПРОДУКТА

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 5

Материальные расчеты по технологии нового продукта с использованием программы Microsoft Excel

Цель и содержание работы: провести материальный расчет безалкогольного функционального напитка.

Теоретическое обоснование

Пример материального расчета приготовления купажного сиропа безалкогольного функционального напитка холодным способом.

Расчет расхода сахара (в кг в пересчете на сухое вещество) осуществляется по формуле

$$Q_c = \frac{Q_p * 100}{100 - П1}, \quad (9)$$

где Q_p – содержание сухих веществ в 100 дал готового напитка по рецептуре, вносимых с сахаром, кг; $П1$ – фактические потери сухих веществ, %, $П1 = 4,35$.

Расход товарного сахара (в кг на 100 дал напитка) определяется по формуле

$$Q_{т.с.} = \frac{Q_c * 100}{100 - W} \quad (10)$$

где W – влажность сахара, %.

Расход лимонной кислоты на производство 100 дал напитка состоит из количества кислоты, используемой для инверсии сахарозы, и количества кислоты, вносимой в купажный сироп.

Расход товарной лимонной кислоты на инверсию сахарозы (в кг)

$$Л_{Т1} = \frac{Q_T * k}{100} \quad (11)$$

где k – расход товарной лимонной кислоты на инверсию 100 кг сахара, $k = 0,75$ кг.

Расход лимонной кислоты (в кг) в пересчете на сухое вещество

$$Л_{св1} = \frac{Л_{Т1} * В}{100}, \quad (12)$$

где В – содержание сухих веществ в лимонной кислоте, %.

$$Л_{CB2} = \frac{Л_{CB1} - 100}{100 - П_2} \quad (13)$$

Расход товарной лимонной кислоты на инверсию сахарозы (в кг)

$$Л_{T2} = \frac{Л_{CB2} * 100}{В} \quad (14)$$

Расход товарной лимонной кислоты, вносимой в купажный сироп, без учета потерь (в кг)

$$Л_{купT1} = Л_p - Л_{T1}, \quad (15)$$

где $Л_p$ – расход товарной лимонной кислоты по рецептуре, кг.

Расход лимонной кислоты, вносимой в купажный сироп, в пересчете на сухое вещество без учета потерь (в кг).

$$Л_{купCB1} = \frac{Л_{купT1}}{100} \quad (16)$$

Расход лимонной кислоты, вносимой в купажный сироп, с учетом потерь (в кг в пересчете на сухое вещество на производство 100 дал напитка)

$$Л_{купCB2} = \frac{Л_{купCB1} * 100}{100 - (П - П_1)} \quad (17)$$

$$Л_{купT2} = \frac{Л_{купCB2} * 100}{В} \quad (18)$$

где $Л_{купT2}$ – расход лимонной кислоты на производство 100 дал напитка, вносимой в купажный сироп, с учетом потерь, кг; $П_1$ – потери сухих веществ на стадии варки сахарного сиропа, % ($П_1 = 1$).

Общий расход лимонной кислоты в пересчете на сухое вещество (в кг) с учетом потерь составит

$$Л_{CB} = Л_{CB2} + Л_{купCB2}. \quad (19)$$

Общий расход товарной лимонной кислоты (кг) составит

$$Л_T = Л_{T2} + Л_{купT2}. \quad (20)$$

Расход настоя на приготовление 100 дал готового напитка с учетом потерь (в л)

$$H = \frac{H_p * 100}{100 - (П - П_1)} \quad (21)$$

где H_p – норма расхода настоя на приготовление 100 дал готового напитка по рецептуре, л.

Расход колера на приготовление 100 дал готового напитка в пересчете на сухие вещества (в кг)

$$\mathcal{E}_{св} = \frac{\mathcal{E}_p * 100}{100 - (П - П_1)} \quad (22)$$

где $\mathcal{E}_p$ – содержание сухих веществ в 100 дал готового напитка по рецептуре, кг.

Расход колера в натуральной массе

$$\mathcal{E}_H = \frac{\mathcal{E}_{св} * 100}{B_1} \quad (23)$$

где B_1 – содержание сухих веществ в колере, %.

Расчет прироста сухих веществ за счет инверсии сахарозы осуществляется в следующем порядке. Теоретически при 100 %-й инверсии из 100 г чистой сахарозы получается 105,26 г инвертного сахара,

При 45%-й инверсии сахарозы прирост сухих веществ составит 2,36%, т. е. $5,26 \cdot 0,45$. При 30%-й инверсии сахарозы прирост сухих веществ составит 1,58 %, т. е. $5,26 \cdot 0,3$. Следовательно, из 100 кг сухих веществ сахарозы при 100 %-й инверсии дополнительно образуется 5,26 кг инвертного сахара, при 45 %-й инверсии – 2,36 кг, при 30 %-й – 1,58 кг.

Прирост сухих веществ за счет инверсии сахарозы (в кг),

$$I_{св} = \frac{Q_{св} * k}{100} \quad (25)$$

где k – прирост сухих веществ на 100 кг сухих веществ сахара. Потери от прироста сухих веществ за счет инверсии сахарозы (в кг)

$$I_{п} = \frac{I_{св} * П}{100} \quad (26)$$

Ход работы.

Выполнение работы. Рассчитать расход сырья на 100 дал напитка «Саяны- тонизирующий», если фактические потери сухих веществ $P = 4,35 \%$, в том числе при варке сахарного сиропа $P_1 = 1 \%$, при купажировании $P_2 = 1\%$, при розливе $P_3 = 2,35 \%$. Данные для расчета приведены в табл. 1.

Таблица 1- Рецепт на 100 дал готового напитка

Сырье	Расход сырья, кг	Содержание сухих веществ в сырье	
		%	кг
Сахар	92,29 кг	99,85	92,15
Кислота лимонная	1,408 кг	90,97	1,28
Настой лимонный	6,27 л	—	—
Экстракт левзеи	0,58 л	—	—
Колер	0,96 кг	70	0,67
Диоксид углерода	4,0 кг	—	—
Итого	—	—	94,1
Прирост сухих веществ за счет 45%-й инверсии сахарозы	—	—	2,17
Всего сухих веществ в 100 дал готового напитка	—	—	96,27

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель, итоговые таблицы и материальные расчеты безалкогольного напитка.

Тема 6: ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО ПРОДУКТА

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 6

Проектирование технологической линии производства нового продукта с использованием программы Microsoft Visio.

Цель и содержание работы – выполнить чертеж технологической линии производства безалкогольного функционального напитка.

Выполнение работы

На основании выбранных способов производства необходимо выполнить чертеж технологической линии производства безалкогольного напитка. Пример чертежа приведен ниже (рисунок 2).

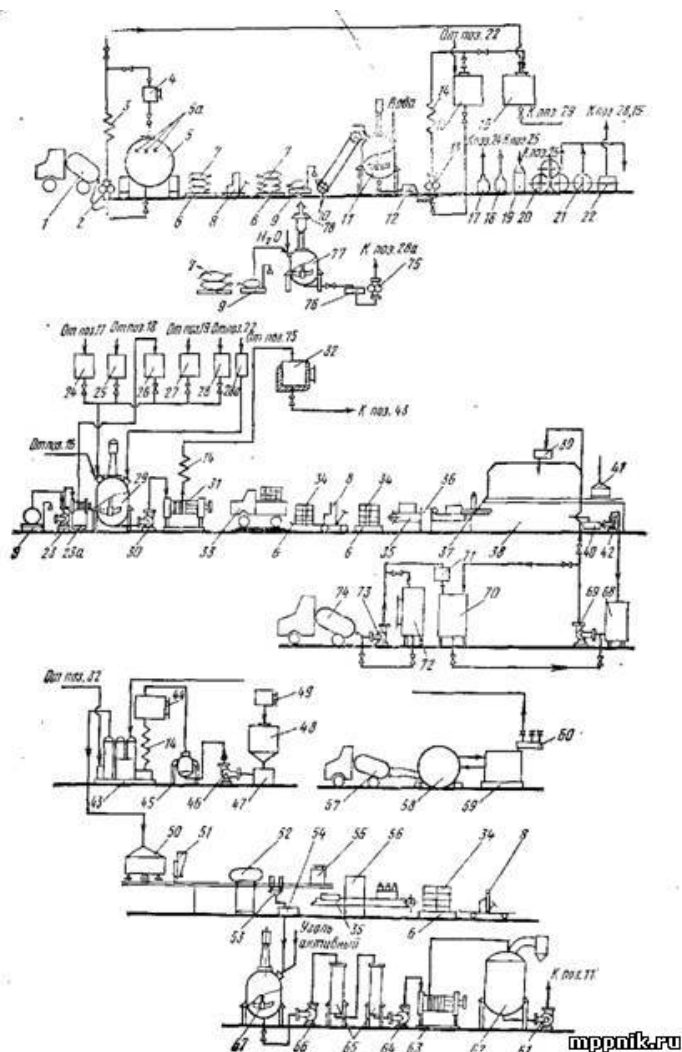


Рисунок 2. Пример чертежа технологической линии

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель, чертеж технологической линии производства безалкогольного напитка.

Тема 6: ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО ПРОДУКТА

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 7

Вычерчивание графика работы машин и аппаратов применительно к технологии нового продукта с использованием программы Microsoft Visio

Цель и содержание работы: выполнить чертеж графика работы машин и аппаратов применительно к технологии нового продукта с использованием программы Microsoft Visio.

Выполнение работы

На основании выбранных способов производства необходимо выполнить чертеж графика работы машин и аппаратов применительно к технологии нового продукта с использованием программы Microsoft Visio.

Пример на рисунке 3.

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель, чертеж графика работы машин и аппаратов применительно к технологии нового продукта.

Тема 7: ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХА ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАЗРАБОТАННОГО ПРОДУКТА

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 8

Чертеж компоновочного решения цеха по производству нового продукта с использованием программы Microsoft Visio (строительная часть).

Цель и содержание работы: выполнить чертеж компоновочного решения строительной части производства функционального безалкогольного напитка.

Выполнение работы

На основании выбранных способов производства необходимо выполнить чертеж компоновочного обеспечения применительно к технологии нового продукта с использованием программы Microsoft Visio.

Пример чертежа приведен ниже (рисунок 4).

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель, чертеж графика работы машин и аппаратов применительно к технологии нового продукта.

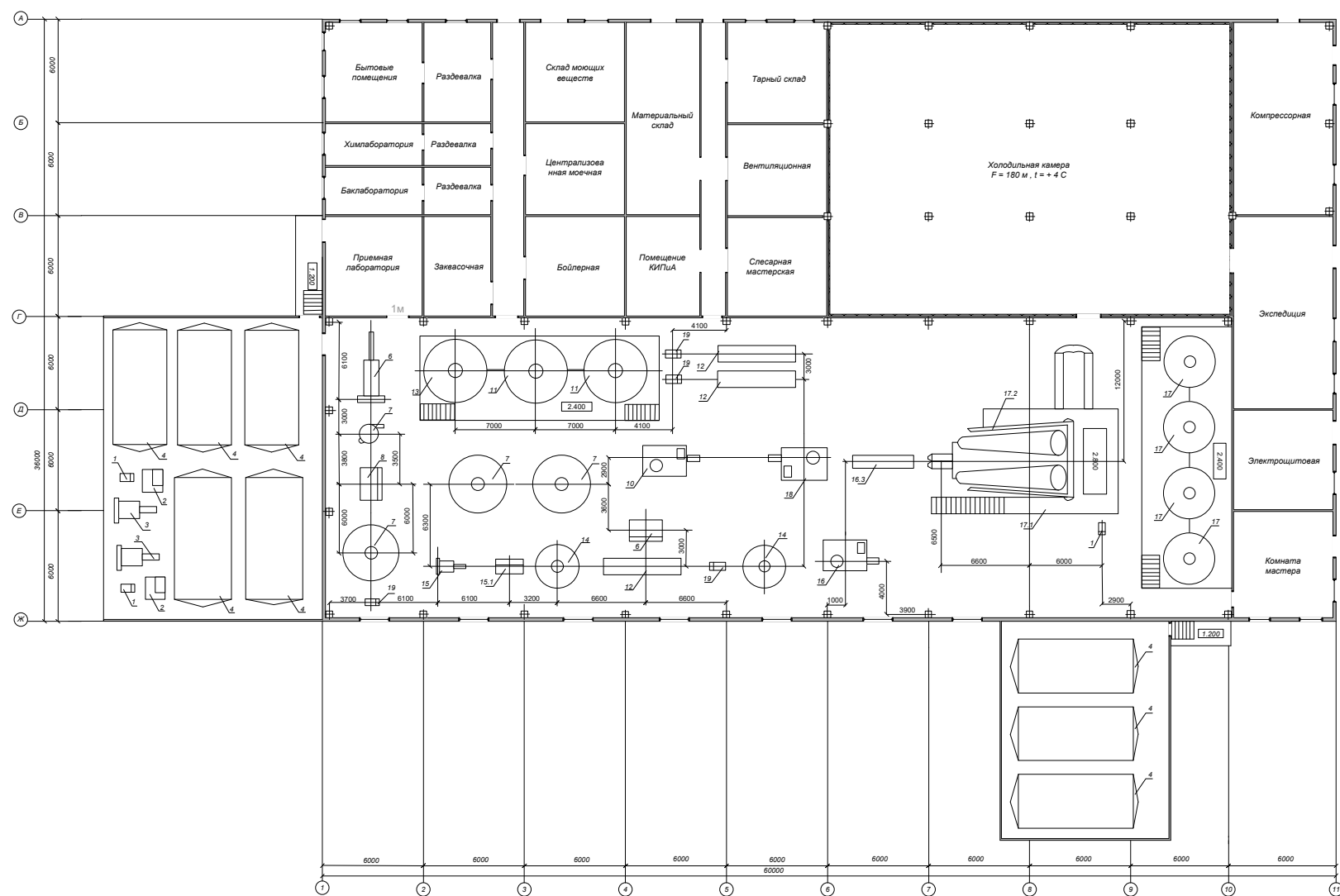


Рисунок 4 Пример чертежа компоновочного обеспечения производства ч.2

Тема 8: ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ НОВОГО БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО НАПИТКА НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9

Позиционирование нового безалкогольного напитка на рынке

Цель и содержание работы: изучить методы маркетинговых исследований, применяемых для продвижения новых продуктов питания, разработать стратегию позиционирования нового безалкогольного напитка на рынке

Выполнение работы

Для оценки и мониторинга конъюнктуры рынка предприятия вынуждены постоянно проводить исследования объемов продаж, оценивать уровень спроса на определенные продукты.

Данные маркетинговые исследования называются текущими или постоянными и могут осуществляться ежедневно, еженедельно или ежемесячно в зависимости от целей и задач, стоящих перед экономическими субъектами.

Количественные методы основаны на сборе и последующем анализе числовых данных и применении статистических приемов подсчета. Все результаты, полученные в ходе количественного исследования, можно уточнить с помощью тестов, основанных на методе статистической вероятности. Как правило, подобные технологии используются, когда требуется установить общее число лиц в той или иной группе или какие-то другие количественные показатели. К примеру, необходимо выяснить, сколько людей покупает те или иные продукты, сколько готовы потратить на продукт определённой категории. В большинстве случаев количественные методы по своему характеру являются описательными, а не аналитическими.

Качественные методы используются для интерпретации данных, полученных в результате количественных измерений. Качественные

исследования приводятся, например, для изучения индивидуальных предпочтений потребителей, впечатлений, реакций и отношения к новым продуктам.

Для проведения количественных и качественных исследований могут применяться различные эксперименты. Например, для выявления реакции на различные условия и обстоятельства собирают две группы потребителей: контрольную и экспериментальную.

Для проведения маркетинговых исследований широко используется метод SWOT-анализа. К модификациям метода следует отнести метод SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound), позволяющий разрабатывать цели по каждому направлению: Сильные стороны (Strengths); Слабые стороны (Weakness); Возможности (Opportunities); Угрозы (Threats).

Метод STEP-анализ – наиболее известный метод анализа факторов макросреды, влияющих на организацию (социальных – Social, технологических-Technological, экономических- Economic, политических – Political). При использовании данного метода различают факторы дальнейшей внешней среды (дальнего окружения, давшие название этому методу) – социальные, технологические, экономические и политические и факторы ближней или оперативной внешней среды – потребители, поставщики, партнеры, конкуренты.

Метод SPACE-анализ – пространственный метод оценки влияния внутренних и внешних факторов на состояние организации и определение набора стратегий дальнейшего развития данные факторы сгруппированы в четыре блока, отражающие конкурентные преимущества, стратегический потенциал, привлекательность отрасли и условия бизнеса. Некоторые специалисты относят данный метод к методам ситуационного анализа.

В рамках работы студентам необходимо изучить методы маркетинговых исследований, применяемых для продвижения новых продуктов питания, определить целевую аудиторию продукта, разработать

стратегию позиционирования нового безалкогольного напитка на рынке с учетом возможных внешних и внутренних факторов, которые могут повлиять на поведение покупателя.

Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель, проект стратегии позиционирования нового безалкогольного напитка на товарном рынке.

Список рекомендуемой литературы

Перечень основной литературы

1. Степычева, Н. В. Разработка функциональных продуктов питания: учебное пособие / Н. В. Степычева. — Иваново : ИГХТУ, [б. г.]. — Часть 2 : Практические аспекты создания продуктов функционального питания — 2013. — 123 с. — ISBN 978-5-9616-0460-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64139>, экземпляров неограничено

2. Чертыковцев, В. К. Маркетинг : учебник для вузов / В. К. Чертыковцев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 248 с. — ISBN 978-5-507-51925-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/462350>, экземпляров неограничено.

Технология безалкогольных напитков: Учебник для вузов / Л. А. Оганесянц, А. Л. Панасюк, М. В. Гернет [и др.] ; Под редакцией Л. А. Оганесянца. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-507-44278-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223406> экземпляров неограничено.

Перечень дополнительной литературы:

1. Киселева Е.Н., Власова О.В., Коннова Е.Б. Рынок продовольственных товаров М.: Вузовский учебник. – 2009. – 144с.

2. Минко И.С. Маркетинг в пищевой промышленности Учебное пособие. – Санкт-Петербург, СПбГУНиПТ. – 2005. – 111 с.

3. Мэри Эрл, Ричард Эрл, Аллан Андерсон. Разработка пищевых продуктов. – С.Пб.: Профессия, 2004. –381 с.

4. Гончаров В. Д. Продовольственный маркетинг. - М.: АгроНИИТЭИПП, 2000. - 175 с.

6. Кирюхина А.Н. Экономика и управление предприятием. Учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – 2008. – 132 с.

7. Федько В. П. Основы маркетинга: Учеб. пособие. Рек.МО. - Ростов н/Д:Феникс,2001. - 512с.

Интернет-ресурсы:

[www. foodprom.ru](http://www.foodprom.ru) – портал журнала «Пищевая промышленность»;

[www. moloprom.ru](http://www.moloprom.ru) – портал журнала «Молочная промышленность»;

[www. food-chem.ru](http://www.food-chem.ru) – информационный портал по химии пищи.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические рекомендации
по организации и проведению самостоятельной работы
по дисциплине
**СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ИЗ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Направление подготовки	19.04.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология производства продукции из растительного сырья, виноделия и бродильных производств

В настоящее время актуальными становятся требования к личным качествам студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести поиск необходимых учебных материалов.

Ориентация учебного процесса на саморазвивающуюся личность делает невозможным процесс обучения без предоставления студентам права выбора путей и способов обучения. Появляется новая цель образовательного процесса – воспитание компетентной личности, способной решать типичные проблемы и задачи исходя из приобретенного учебного опыта и адекватной оценки конкретной ситуации.

Достижение этой цели невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы.

Сущность самостоятельной работы студентов как специфической педагогической конструкции определяется особенностями поставленных в ней учебно-познавательных задач. Следовательно, самостоятельная работа – это не просто самостоятельная деятельность учащихся по усвоению учебного материала, а особая система условий обучения, организуемых преподавателем.

1. Функции, задачи и виды самостоятельной работы студентов

Необходимость организации со студентами разнообразной самостоятельной деятельности определяется тем, что удастся разрешить противоречие между трансляцией знаний и их усвоением во взаимосвязи теории и практики.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, к которым относятся:

- Развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- Информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);
- Ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- Воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- Исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Задачи самостоятельной работы студентов:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать справочную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

- Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям.

- Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.
- Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

Индивидуальные занятия подразумевают:

- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- изучение рекомендуемых литературных источников;
- конспектирование источников;
- выполнение контрольных работ;
- работа со словарями и справочниками;
- использование аудио- и видеозаписи;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- составление плана и тезисов ответа на семинарском занятии;
- составление схем, таблиц, ребусов, кроссвордов для систематизации учебного материала;
- выполнение тестовых заданий;
- решение задач
- подготовка презентаций
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- написание эссе, тезисов, докладов;
- составление глоссария, кроссворда по конкретной теме;
- работа с компьютерными программами;
- подготовка к экзамену;

Групповая самостоятельная работа студентов включает такие виды как:

- подготовка к занятиям, проводимым с использованием интерактивных форм обучения (дискуссии);
- получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины;

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рабочей учебной программой и технологической картой дисциплины. Распределение объема времени на внеаудиторную самостоятельную работу в режиме дня студента не регламентируется расписанием.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности, изучаемой дисциплины, индивидуальные особенности студента.

2. Планирование и организация самостоятельной работы студента

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Задачи преподавателя по планированию и организации самостоятельной работы студента:

1. Составление плана самостоятельной работы студента по дисциплине.

2. Разработка и выдача заданий для самостоятельной работы.
3. Обучение студентов методам самостоятельной работы
4. Организация консультаций по выполнению заданий (устный инструктаж, письменная инструкция).
5. Контроль за ходом выполнения и результатом самостоятельной работы студента.

Студент должен знать:

- Какие разделы и темы дисциплины предназначены для самостоятельного изучения (полностью или частично);
- какие формы самостоятельной работы будут использованы в соответствии с рабочей программой;

- какая форма контроля и в какие сроки предусмотрены.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу студентов являются:

- рабочая учебная программа дисциплины;
- учебно-методический комплекс по дисциплине;
- методические указания для студентов по организации самостоятельной работы.

Методические указания для студентов по организации самостоятельной работы являются обязательной частью учебно-методического комплекса.

Цель методических указаний – обратить внимание студента на главное, существенное в изучаемой дисциплине, научить связывать теоретические положения с практикой, научить конкретным методам и приемам выполнения различных учебных заданий.

3. Требования к организации самостоятельной работы студентов при подготовке к аудиторным занятиям

3.1. Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе студенту следует уделять 9–10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3–4 часа.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции,

предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

3.2. Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

3.3. Подготовка к лабораторным занятиям

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо изучить лекционный материал, дополнительные источники литературы, рекомендованные преподавателем, а также самостоятельно подготовить ответы на вопросы к защите лабораторных работ.

3.4 Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим и лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

3. Методические указания по видам работ, предусмотренных рабочей программой

Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения дисциплины «Проектирование предприятий общественного питания», т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов. Лектор ориентирует студентов в действующем законодательстве Российской Федерации и соответственно в учебном материале.

Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно

разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание студента на важных сведениях. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).

Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной работе.

В процессе подготовки к лабораторной работе студент знакомится с рабочей программой дисциплины, темами и планами лабораторных работ, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины, проводит анализ основной нормативно-правовой и учебной литературы, после чего работает с рекомендованной дополнительной литературой.

Формы организации лабораторных работ определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. При устном выступлении по контрольным вопросам студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект профессиональных компетенций выпускника.

По окончании занятия студенту следует повторить выводы, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого студенту в течение лабораторной работы следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала студенту следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.

Для подготовки к зачету необходимо выполнить цикл лабораторных работ, тщательно изучить и проанализировать теоретические сведения по каждому виду работ. При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования основной и дополнительной литературой, научными статьями, а также ресурсами сети интернет.

Вопросы к собеседованию

Список рекомендуемой литературы

Перечень основной литературы

1. Степычева, Н. В. Разработка функциональных продуктов питания : учебное пособие / Н. В. Степычева. — Иваново : ИГХТУ, [б. г.]. — Часть 2 : Практические аспекты создания продуктов функционального питания — 2013. — 123 с. — ISBN 978-5-9616-0460-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64139>, экземпляров неограничено
2. Чертыковцев, В. К. Маркетинг : учебник для вузов / В. К. Чертыковцев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 248 с. — ISBN 978-5-507-51925-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/462350>, экземпляров неограничено.
3. Технология безалкогольных напитков : Учебник для вузов / Л. А. Оганесянц, А. Л. Панасюк, М. В. Гернет [и др.] ; Под редакцией Л. А. Оганесянца. — 4-е изд., стер. —

Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-507-44278-2. — Текст : электронный
// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223406>
экземпляров неограничено.

Перечень дополнительной литературы:

1. Киселева Е.Н., Власова О.В., Коннова Е.Б. Рынок продовольственных товаров М.: Вузовский учебник. – 2009. – 144с.
2. Минко И.С. Маркетинг в пищевой промышленности Учебное пособие. – Санкт-Петербург, СПбГУНиПТ. – 2005. – 111 с.
3. Мэри Эрл, Ричард Эрл, Аллан Андерсон. Разработка пищевых продуктов. – С.Пб.: Профессия, 2004. –381 с.
4. Гончаров В. Д. Продовольственный маркетинг. - М.: АгроНИИТЭИПП, 2000. - 175 с.
5. Кирюхина А.Н. Экономика и управление предприятием Учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – 2008. – 132 с.
6. Федько В. П. Основы маркетинга: Учеб. пособие. Рек.МО. - Ростов н/Д:Феникс, 2001. - 512с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1	1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - www.biblioclub.ru (Договор № 50-04/19 об оказании информационных услуг от 13.05.2019г.)
2	2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 5168/19 от 13.05.2019 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks. Организация: ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»)
3	3. «eLIBRARY.RU»: [Научная электронная библиотека]. – URL: http://elibrary.ru
4	4. Информационно-правовой портал "Гарант" - http://www.garant.ru/
5	Справочно-правовая система Российское законодательство и судебная практика в свободном доступе - http://www.pravo.ru/