

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ
НОВЫХ ВИДОВ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**
для студентов по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания
животного происхождения, направленность (профиль) «»

Ставрополь, 2026

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1 Разработка технологии нового низкокалорийного кисломолочного напитка: стратегия создания

Цель и содержание работы: разработать идею нового кисломолочного напитка. 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 кисломолочных напитков;
- обзор заквасочных культур, использующихся для производства кисломолочных напитков;
- обзор пищевых добавок, использующихся при производстве кисломолочных 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.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2 Разработка технологии нового низкокалорийного кисломолочного напитка: подбор заквасочных культур

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

Теоретическое обоснование

Заквасками называют чистые культуры или смесь культур микроорганизмов, используемых при изготовлении кисломолочных продуктов, кисломолочного масла и сыров.

Чаще в качестве заквасок применяют молочнокислые и пропионовокислые бактерии, иногда плесневые грибы. В состав естественной симбиотической закваски для кефира кроме молочнокислых бактерий входят также дрожжи и уксуснокислые бактерии.

Основную микрофлору сквашивания вносят с закваской, однако остаточная микрофлора пастеризованного молока также размножается в процессе сквашивания. Часть микрофлоры незаквасочного происхождения активизируется в присутствии микроорганизмов закваски, часть подавляется, а некоторые микроорганизмы, например бактериофаг, подавляют развитие микрофлоры закваски. Интенсивность размножения всей микрофлоры кисломолочных продуктов и конечное ее соотношение

зависят во многом от качества молока, температуры и длительности сквашивания (созревания), скорости и конечной температуры охлаждения.

Основные кисломолочные продукты в зависимости от применяемых при их производстве заквасочных микроорганизмов могут быть разделены на пять групп, представленных ниже.

I - продукты, приготовляемые с использованием многокомпонентных заквасок (кефир, кумыс);

II - продукты, приготовляемые с использованием мезофильных молочнокислых стрептококков (творог, сыр домашний, сметана, простокваша обыкновенная);

III - продукты, приготовляемые с использованием термофильных молочнокислых бактерий (йогурт, простокваша мечниковская, южная, ряженка, варенец и др.);

IV - продукты, приготовляемые с использованием мезофильных и термофильных молочнокислых бактерий (сметана пониженной жирности, творог, напитки пониженной жирности с плодово-ягодными наполнителями);

V - продукты, приготовляемые с использованием ацидофильных палочек и бифидобактерий (ацидофильное молоко, ацидофилин, ацидофильно-дрожжевое молоко, ацидофильная паста, бифилин, детские ацидофильные смеси).

Первоначально в качестве заквасок использовали сквашенное молоко, пахту из-под сливочного масла и кислые сливки. Такие естественные закваски впервые начали применять в маслоделии (1860 г.). Однако при этом не всегда получали масло высокого качества, так как состав микрофлоры был случайным. Первые опыты по использованию чистых культур молочнокислых бактерий были проведены в Дании Шторхом в 1888 г., для которых основополагающими были исследования Пастера (1857), открывшего молочнокислое брожение и его возбудителя. ,

В России закваски впервые внедрил в маслодельную промышленность С. А. Северин (1898) – директор Московской бактериолого-агрономической станции. Им же были разработаны способы получения сухих заквасок.

Сначала закваска состояла только из одного вида *Lac. lactis*, поэтому она не обеспечивала полноты вкусового букета, которым обладает высокосортное кисломолочное масло.

После 1919 г. в состав заквасок начали вводить ароматобразующие стрептококки *Leu. dextranicum* и *Leu. cremoris*. В 1935 г. был выделен ароматобразующий молочнокислый стрептококк – *Lac. diacetylactis*, который сообщал закваске выраженный запах. В настоящее время эти микроорганизмы входят в состав заквасок для масла, кисломолочных продуктов и сыров.

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 молочной промышленности, подразделяют на 3 группы: бактериальные, грибковые и смешанные (таблица 2.1).

За рубежом закваски, состоящие из мезофильных молочнокислых стрептококков, делят на 5 групп: так называемые нулевые (0), L, D, LD и ароматические закваски.

Нулевые закваски содержат только *Lac. lactis* и *Lac.cremoris* или штаммы одного из этих видов. Селекция штаммов этих заквасок направлена на активное кислотообразование и минимальное газообразование.

Таблица 2.1. Закваски для молочной промышленности

закваски	микроорганизмы	продукт
<u>Бактериальные:</u> Мезофильные молочнокислые стрептококки Термофильные молочнокислые бактерии Бактерии, участвующие в созревании сыра	<i>Lac.lactis</i> , <i>Leu.cremoris</i> , <i>Lac. cremoris</i> , <i>Lac.diacetylactis</i> , <i>Leu.dextranicum</i> <i>Str.thermophilus</i> , <i>Lbm.</i> <i>bulgaricum</i> , <i>Lbm.acidophilum</i> , <i>Lbm.helveticum</i> , <i>Lbm.lactis</i> Пропионовокислые бактерии, <i>Lbm.casei</i> subsp. <i>rhamnosus</i> , <i>Brevibacterium</i> <i>linens</i>	Творог, сметана простокваша, кислосливочное масло, сыры Мечниковская и южная простокваши, ряженка, йогурт, варенец, ацедофилин, крупные твердые сыры Сыры с высокой температурой второго нагрева, мягкие сыры
<u>Грибковые</u> Культура рокфора культура камамбера	<i>Penicillium roqueforti</i> Pen. <i>camemberti</i> , Pen. <i>candidum</i> , Pen. <i>album</i>	Сыр корфор Сыр камамбер
<u>Смешанные</u> <u>бактериально-грибковые</u>	<i>Lac.lactis</i> , <i>Lbm.buchneri</i> <i>Lbm. brevis</i> <i>Lbm.bulgaricum</i> , <i>Lbm.acidophilum</i> , дрожжи <i>Saccharomyces lactis</i> и рода <i>Torulopsis</i> , уксуснокислые бактерии	Кефир, кумыс

Закваски L состоят из нулевых заквасок, а также *Leu. cremoris*. Наряду с молочной кислотой закваска вырабатывает диацетил, ацетоин, летучие кислоты и CO₂. В заквасках D кроме представителей нулевой закваски

содержится *Lac. diacetylactis*. Эти закваски производят диацетил и ацетоин в большом количестве, в них более интенсивно образуется CO₂.

Закваски LD состоят из молочнокислых стрептококков, входящих в состав нулевых заквасок, а также *Leu. cremoris* и *Lac. diacetylactis*. В этих заквасках прослеживается тенденция *Lac. diacetylactis* доминировать над другими микроорганизмами.

Так называемые ароматические закваски состоят из штаммов *Leu. dextranicum*, *Leu. cremoris*, *Lac. diacetylactis*, применяемых для стимулирования ароматобразования в определенных продуктах.

Аппаратура и материалы

Образцы молока обезжиренного, сквашенного различными видами лабораторных заквасок на основе чистых культур молочнокислых микроорганизмов, сахар-песок, весы технические, посуда для проведения дегустационных исследований.

Указания по технике безопасности

При выполнении анализов нужно быть внимательным, соблюдать осторожность, все операции проводить аккуратно, без спешки, в рабочем халате. Категорически запрещается принимать пищу за лабораторным столом и пробовать на вкус химические вещества.

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.

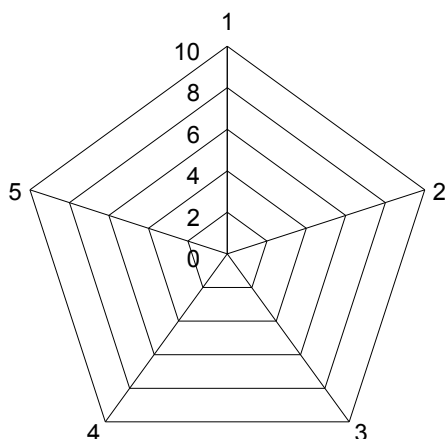


Рисунок 1.1 – Сетка для построения вкусового профиля в виде полной окружности

По осям откладываются балльные 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 молока сквашенных различными видами молочнокислых заквасок. Оценка проводится по показателям, приведенным в таблице 2.3, в этой же таблице фиксируются результаты.

Таблица 2.3 – Характеристика кисломолочных 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 кисломолочный 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 в промышленности?.
4. Способы применения заквасок.
5. Методика приготовления заквасок.

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3 Разработка технологии нового
низкокалорийного кисломолочного напитка: выбор подсластителя
для сладкого кисломолочного напитка**

Цель и содержание работы: подобрать заменитель сахара для сладкого кисломолочного напитка. Разработать концепцию нового кисломолочного 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, приступить 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 кисломолочном 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.

Аппаратура и материалы

Весы технические, образцы молока обезжиренного, сквашенного различными видами лабораторных заквасок на основе чистых культур молочнокислых микроорганизмов, сахар-песок, фруктоза, цикломат, стевиозид, сорбитол, посуда для проведения дегустационных исследований.

Указания по технике безопасности

При выполнении анализов нужно быть внимательным, соблюдать осторожность, все операции проводить аккуратно, без спешки, в рабочем халате. Категорически запрещается принимать пищу за лабораторным столом и пробовать на вкус химические вещества.

Порядок и методика выполнения работы 1. Разработка концепции «нового продукта»

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

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

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

Для кисломолочного напитка предлагаются два вида закваски.

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 кисломолочных напитков.
4. Факторы, определяющие качество кисломолочных напитков.
5. Характеристика заменителей сахара для кисломолочных напитков.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4 Разработка технологии нового низкокалорийного

кисломолочного напитка: подбор вкусоароматических наполнителей

Цель и содержание работы: подобрать вкусовые и ароматические добавки для нового кисломолочного 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. Отличный пример — пастеризованные продукты.
- 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 безвреднее 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.

Особенно чувствителен к пищевым добавкам детский организм. Поэтому при производстве продуктов питания для новорожденных никакие вкусоароматические вещества не используют.

Есть также требования, касающиеся эфирных масел. Их нельзя принимать в пищу в чистом виде. Не следует злоупотреблять использованием ароматических палочек и свечей с эфирными маслами. При

сгорании образуются вредные соединения. Их длительное вдыхание может вызвать отравление.

Аппаратура и материалы

Образцы молока обезжиренного, сквашенного различными видами лабораторных заквасок на основе чистых культур молочнокислых микроорганизмов; сахар-песок; фруктоза; цикломат; стевиозид; сорбитол; вкусоароматические добавки; весы технические; титровальная установка; 0,1 % спиртовой раствор фенолфталеина; 0,1 н раствор гидроксида натрия; колбы для титрования; посуда для проведения дегустационных исследований; вискозиметр.

Указания по технике безопасности

При выполнении анализов нужно быть внимательным, соблюдать осторожность, все операции проводить аккуратно, без спешки, в рабочем халате. Категорически запрещается принимать пищу за лабораторным столом и пробовать на вкус химические вещества.

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 кисломолочного 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 кисломолочных 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.

Для определения кислотности 11 г продукта, 20 мл дистиллированной воды и 1 – 2 капли фенолфталеина помещаются в колбу для титрования, тщательно перемешиваются и титруются 0,1 н раствором едкого натра до появления слабо-розового окрашивания. Объем щелочи, пошедший на титрование, умноженный на 10 дает титруемую кислотность образца.

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 кисломолочном 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.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5 Разработка технологии нового низкокалорийного кисломолочного напитка: подбор функциональных добавок

Цель и содержание работы: подобрать функциональной добавки для нового кисломолочного напитка, обосновать принадлежность нового кисломолочного напитка к функциональным продуктам, ознакомиться с теорией функционального питания, проанализировать понятие пробиотических и пребиотических добавок, использующихся в кисломолочных продуктах, подобрать функциональную добавку для разрабатываемого кисломолочного 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; цитаминны; органические кислоты; фитопрепараты, растительные ферменты и другие.

Главная задача при выборе функциональной добавки для кисломолочного 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 физикохимические характеристики продукта, определить способы ее внесения (до или после сквашивания).

Аппаратура и материалы

Образцы молока обезжиренного, сквашенного различными видами лабораторных заквасок на основе чистых культур молочнокислых микроорганизмов; сахар-песок; фруктоза; цикломат; стевиозид; сорбитол; функциональные добавки; весы технические; титровальная установка; 0,1 % спиртовой раствор фенолфталеина; 0,1 н раствор гидроксида натрия; колбы для титрования; посуда для проведения дегустационных исследований; вискозиметр.

Указания по технике безопасности

При выполнении анализов нужно быть внимательным, соблюдать осторожность, все операции проводить аккуратно, без спешки, в рабочем халате. Категорически запрещается принимать пищу за лабораторным столом и пробовать на вкус химические вещества.

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 кисломолочного 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 кисломолочных 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: эссенцеальные вещества).

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

Для определения кислотности 11 г продукта, 20 мл дистиллированной воды и 1 – 2 капли фенолфталеина помещаются в колбу для титрования, тщательно перемешиваются и титруются 0,1 н раствором едкого натра до появления слабо-розового окрашивания. Объем щелочи, пошедший на титрование, умноженный на 10 дает титруемую кислотность образца.

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 кисломолочном 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 кисломолочного напитка к функциональным продуктам.

ЛАБРАТОРНАЯ РАБОТА 6 Разработка рецептуры нового низкокалорийного кисломолочного напитка

Цель и содержание работы: разработать окончательную рецептуру нового низкокалорийного кисломолочного 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 кисломолочного напитка дизайн продукта должен определить его консистенцию (например, питьевой или густой йогурт), 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 кисломолочных 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.

Аппаратура и материалы

Образцы молока обезжиренного, сквашенного различными видами лабораторных заквасок на основе чистых культур молочнокислых микроорганизмов; сахар-песок; фруктоза; цикломат; стевиозид; функциональные добавки; пищевкусовые наполнители; весы технические; титровальная установка; 0,1 % спиртовой раствор фенолфталеина; 0,1 н раствор гидроксида натрия; колбы для титрования; посуда для проведения дегустационных исследований; вискозиметр.

Указания по технике безопасности

При выполнении анализов нужно быть внимательным, соблюдать осторожность, все операции проводить аккуратно, без спешки, в рабочем халате. Категорически запрещается принимать пищу за лабораторным столом и пробовать на вкус химические вещества.

Порядок и методика выполнения работы

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

- красители, ароматизаторы и наполнители, используемые в производстве кисломолочных напитков: характеристика, способы внесения, стоимость;
- характеристика современных видов упаковок для кисломолочных напитков;
- основные сегменты рынка кисломолочных 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 кисломолочного напитка. С этой целью готовятся кисломолочные напитки согласно данным проведенных лабораторных работ, в которые вносятся компоненты согласно концепции нового продукта, разработанной на лабораторной работе 1. Для установления окончательной рецептуры, анализируется серия образцов, подготовка которых проводится согласно

схеме, приведенной в приложении Б. Если используются наполнители не указанные в таблице или рекомендуемые дозы внесения не удовлетворяют рабочую группу, то возможно изменить наполнитель и дозы внесения по согласованию с преподавателем. Размеры кусочков фруктов, овощей и т. п. рабочая группа определяет самостоятельно.

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 кисломолочного напитка без учета потерь.

Таблица 7.2 – Рецептура кисломолочного 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.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7 Разработка технологии нового низкокалорийного кисломолочного напитка: разработка технической документации

Цель и содержание работы: разработать нормативно-техническую документацию на новый кисломолочный 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 санитарноэпидемиологической 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.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8 Создание презентации нового кисломолочного напитка

Цель и содержание работы: разработать презентацию функционального кисломолочного 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, слайдфильмы, 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 POWERPOINT 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 _____

[illegible]

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

ИМ ЫЕ КО МП ОН ЕН ТЫ	ОЛ НИ ТЕ ЛИ Ч	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	
		сильно измельченные (порошок)			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	
	ма ти за то ры	-	-	массовая доля в готовом продукте		0,01
						0,001
			0,0001			

	с те ли	-	-	массовая доля в готовом продукте	0,01
					0,001
					0,0001

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

**Методические указания
по организации самостоятельной работы
по дисциплине
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ
НОВЫХ ВИДОВ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

Направление подготовки	19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»
Направленность (профиль)	Биоинженерия и технологии»

Ставрополь, 2026

Оглавление

1. Введение	3
2. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Производственный ветеринарно-санитарный контроль на пищевых предприятиях»	4
3. План-график выполнения самостоятельной работы	5
4. <u>Порядок выполнения самостоятельной работы студентом</u>	5
4.1. <u>Методические рекомендации по работе с учебной литературой</u>	5
4.2. <u>Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям</u>	6
4.3. <u>Методические рекомендации по самопроверке знаний</u>	7
4.4. <u>Методические рекомендации по написанию научных текстов (докладов, рефератов, научных статей и т.д.)</u>	7
4.5. <u>Методические рекомендации по подготовке к экзаменам и зачетам</u>	10
<u>Контроль самостоятельной работы студентов</u>	11

1. Введение

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов (СРС) в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К основным видам самостоятельной работы студентов относятся:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание докладов;
- подготовка к семинарам, практическим и лабораторным работам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний (педагогических, психологических, методических и др.);
- выполнение учебно-исследовательских работ, проектная деятельность;
- подготовка практических разработок и рекомендаций по решению проблемной ситуации;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов;
- выполнение курсовых работ (проектов) в рамках дисциплин;
- выполнение выпускной квалификационной работы и др.

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

4. Порядок выполнения самостоятельной работы студентом

4.1. Методические рекомендации по работе с учебной литературой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанно читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста**:

информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)

усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)

аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)

творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

4.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям

Для того чтобы практические и лабораторные занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа

данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

4.3. Методические рекомендации по самопроверке знаний

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, провести самопроверку усвоенных знаний, ответив на контрольные вопросы по изученной теме.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

4.4. Методические рекомендации по написанию научных текстов (докладов, рефератов, эссе, научных статей и т.д.)

Перед тем, как приступить к написанию научного текста, важно разобраться, какова истинная цель вашего научного текста - это поможет вам разумно распределить свои силы и время.

Во-первых, сначала нужно определиться с идеей научного текста, а для этого необходимо научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного). Во-вторых, научиться организовывать свое время, ведь, как известно, свободное (от всяких глупостей) время – важнейшее условие настоящего творчества, для него наконец-то появляется время. Иногда именно на организацию такого времени уходит немалая часть сил и талантов.

Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно (чтобы и самому понятно было), а также стремясь структурировать свой текст. Каждый раз надо представлять, что ваш текст будет кто-то читать и ему захочется сориентироваться в нем, быстро находить ответы на интересующие вопросы (заодно представьте себя на месте такого человека). Понятно, что работа, написанная «сплошным текстом» (без заголовков, без выделения крупным шрифтом наиболее важных мест и т. п.), у культурного читателя должна вызывать брезгливость и даже жалость к автору (исключения составляют некоторые древние тексты, когда и жанр был иной и к текстам относились иначе, да и самих текстов было гораздо меньше – не то, что в эпоху «информационного взрыва» и соответствующего «информационного мусора»).

Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Реферат (доклад) - это самостоятельное исследование студентом определенной проблемы, комплекса взаимосвязанных вопросов.

Реферат не должен состояться из фрагментов статей, монографий, пособий. Кроме простого изложения фактов и цитат, в реферате должно проявляться авторское видение проблемы и ее решения.

Рассмотрим основные этапы подготовки реферата студентом.

Выполнение реферата начинается с выбора темы.

Затем студент приходит на первую консультацию к руководителю, которая предусматривает:

- обсуждение цели и задач работы, основных моментов избранной темы;
- консультирование по вопросам подбора литературы;
- составление предварительного плана.

Следующим этапом является работа с литературой. Необходимая литература подбирается студентом самостоятельно.

После подбора литературы целесообразно сделать рабочий вариант плана работы. В нем нужно выделить основные вопросы темы и параграфы, раскрывающие их содержание.

Составленный список литературы и предварительный вариант плана уточняются, согласуются на очередной консультации с руководителем.

Затем начинается следующий этап работы - изучение литературы. Только внимательно читая и конспектируя литературу, можно разобраться в основных вопросах темы и подготовиться к самостоятельному (авторскому) изложению содержания реферата. Конспектируя первоисточники, необходимо отразить основную идею автора и его позицию по исследуемому вопросу, выявить проблемы и наметить задачи для дальнейшего изучения данных проблем.

Систематизация и анализ изученной литературы по проблеме исследования позволяют студенту написать работу.

Рабочий вариант текста реферата предоставляется руководителю на проверку. На основе рабочего варианта текста руководитель вместе со студентом обсуждает возможности доработки текста, его оформление. После доработки реферат сдается на кафедру для его оценивания руководителем.

Требования к написанию реферата

Написание 1 реферата является обязательным условием выполнения плана СРС по любой дисциплине профессионального цикла.

Тема реферата может быть выбрана студентом из предложенных в рабочей программе или фонде оценочных средств дисциплины, либо определена самостоятельно, исходя из интересов студента (в рамках изучаемой дисциплины). Выбранную тему необходимо согласовать с преподавателем.

Реферат должен быть написан научным языком.

Объем реферата должен составлять 20-25 стр.

Структура реферата:

- Введение (не более 3-4 страниц). Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить область исследования, объект исследования, основные цели и задачи исследования.

- Основная часть состоит из 2-3 разделов. В них раскрывается суть исследуемой проблемы, проводится обзор мировой литературы и источников Интернет по предмету исследования, в котором дается характеристика степени разработанности проблемы и авторская аналитическая оценка основных теоретических подходов к ее решению. Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы. Оно также должно содержать собственное видение рассматриваемой проблемы и изложение собственной точки зрения на возможные пути ее решения.

- Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются достигнутые при изучении проблемы цели, перспективы развития исследуемого вопроса

- Список использованной литературы (не меньше 10 источников), в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 3-х лет и ссылки на ресурсы сети Интернет.

- Приложение (при необходимости).

Требования к оформлению:

- текст с одной стороны листа;
- шрифт Times New Roman;
- кегль шрифта 14;
- межстрочное расстояние 1,5;
- поля: сверху 2,5 см, снизу – 2,5 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;
- реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде.

Порядок защиты реферата:

Защита реферата проводится на практических занятиях, после окончания работы студента над ним и исправления всех недочетов, выявленных преподавателем в ходе консультаций. На защиту реферата отводится 5-7 минут времени, в ходе которого студент должен показать свободное владение материалом по заявленной теме. При защите реферата приветствуется использование мультимедиа-презентации.

Оценка реферата

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение студента свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность студента понять суть задаваемых преподавателем и сокурсниками вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если в докладе студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует для написания доклада современные научные материалы; анализирует полученную информацию; проявляет самостоятельность при написании доклада.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если качество выполнения доклада достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы по теме доклада.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если материал доклада излагается частично, но пробелы не носят существенного характера, студент допускает неточности и ошибки при защите доклада, дает недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не подготовил доклад или допустил существенные ошибки. Студент неуверенно излагает материал доклада, не отвечает на вопросы преподавателя.

4.5. Методические рекомендации по подготовке к экзаменам и зачетам

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент

демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Экзаменационная сессия - это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 3-4 дня. Не следует думать, что 3-4 дня достаточно для успешной подготовки к экзаменам.

В эти 3-4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Во-первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, занятия заканчиваются не позднее, чем за 2-3 часа до сна. Оптимальное время занятий, особенно по математике - утренние и дневные часы. В перерывах между занятиями рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неустойчивые занятия спортом. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо вовремя ее восстановить (переписать ее на кафедре), обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных сигналов.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Правила подготовки к зачетам и экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!).

- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.

- Готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он и экзамены сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале.

- Как это ни парадоксально, но использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше демонстрировать свои познания (точнее – ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи экзамена).

- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрены следующие виды контроля: собеседование, оценка реферата, оценка презентации, оценка участия в круглом столе, оценка выполнения проекта.

Подробные критерии оценивания компетенций приведены в Фонде оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Сучкова Е.П. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии [Электронный ресурс] / Е.П. Сучкова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 38 с.
2. Забодалова Л.А. Научные основы создания продуктов функционального назначения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л.А. Забодалова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 84 с.

Дополнительная:

1. Маслова Е.Л. Менеджмент [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Е.Л. Маслова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2015. — 333 с.
2. Касторных, М.С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов : учебник [Электронный ресурс] / М.С. Касторных, В.А. Кузьмина, Ю.С. Пучкова. - 5-е изд. - М. : Дашков и Ко, 2012. - 328 с.
3. Хэнсон, У. Internet-маркетинг : учеб. пособие для вузов / У. Хэнсон ; пер. с англ. под ред. Ю. А. Цыпкина. - М. : ЮНИТИ, 2001. 243 с.
1. Федько В. П. Основы маркетинга: Учеб. пособие. Рек.МО. - Ростов н/Д:Феникс,2001. - 512с.
4. Мэри Эрл, Ричард Эрл, Аллан Андерсон. Разработка пищевых продуктов. — С.Пб.: Профессия, 2004. —381 с.