

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
КАФЕДРА ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

**Е.С. Землякова**

## **СЕНСОРНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ**

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы  
для студентов, обучающихся в магистратуре  
по направлению подготовки 19.04.01 – Биотехнология  
(профиль «Пищевая биотехнология»)  
по дисциплине: «Сенсорные методы оценки качества продуктов  
пищевой биотехнологии»

Калининград  
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»  
2020

РЕЦЕНЗЕНТ

профессор, д-р техн. наук, зав. кафедрой пищевой биотехнологии  
ФГБОУ ВО «КГТУ» О.Я. Мезенова

**Землякова, Е. С.** Сенсорные методы оценки качества продуктов пищевой биотехнологии: учеб.-методич. пособие по выполнению курсовой работы для студ., обучающихся в магистратуре по направлению подгот. 19.04.01 – Биотехнология (профиль «Пищевая биотехнология») по дисциплине «Сенсорные методы оценки качества продуктов пищевой биотехнологии» / **Е. С. Землякова.** - Калининград: ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», 2020. – 34 с.

В учебно-методическом пособии рассмотрены структура и содержание глав пояснительной записки курсовой работы, в том числе содержание введения, глав, посвященных актуальности разработки нового продукта, описанию объекта исследования, изучению современных методов сенсорного анализа и нормативных требований к проектированию сенсорных лабораторий. Аналитическая часть курсовой работы посвящена разработке и апробации унифицированной балловой шкалы для оценки качества исследуемого биопродукта, а также разработке и апробации профиля сенсорного показателя качества.

Табл. 11, ил. 3.

Пособие рассмотрено и одобрено кафедрой пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», 02 сентября 2020 г, протокол № 1

Пособие рекомендовано к изданию методической комиссией механико-технологического факультета ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», 24 сентября 2020 г, протокол № 2

УДК 613.292

© Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Калининградский  
государственный технический  
университет», 2020 г.  
© Землякова Е.С., 2020 г.

## Содержание

Введение .....	4
1. Структура и содержание курсовой работы.....	5
2. Правила оформления курсовой работы .....	26
Приложения .....	30
Приложение А.....	30
Приложение Б .....	31
Приложение В.....	32

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящие методические указания предназначены для студентов направления 19.04.01 – Биотехнология (профиль «Пищевая биотехнология»), выполняющих курсовую работу по дисциплинам: «Сенсорные методы оценки качества продуктов пищевой биотехнологии». Курсовая работа (КР) является важным звеном профессиональной подготовки биотехнологов пищевой промышленности.

Цель работы заключается в формировании умений и навыков по определению качества пищевых продуктов с помощью методов сенсорного анализа на примере разрабатываемого нового продукта.

КР способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов по изучаемой дисциплине, развивает практические умения в научной работе по организации сенсорных исследований и прививает навыки анализа качества продукции в части органолептических свойств.

В процессе работы над курсовой студент закрепляет навыки по пользованию специальной научной и справочной литературой, нормативной и технической документации.

Руководство КР осуществляется преподавателем дисциплины «Сенсорные методы оценки качества продуктов пищевой биотехнологии» и заключается в консультациях, контроле качества и хода поэтапного выполнения работы студентом.

Работа над КР является творческим, самостоятельным видом учебного процесса. Студент несет полную ответственность за полученные результаты, принятые решения и окончание работы в назначенный срок.

Темы КР предлагаются кафедрой пищевой биотехнологии (Приложение А), но могут быть предложены студентом, рекомендованы предприятием. Тема должна отвечать профилю будущей профессии, соответствовать состоянию и перспективам развития науки и практики, охватывать актуальные направления в области сенсорных методов оценки качества продуктов пищевой биотехноло-

гии. Задание и методические материалы по КР приводятся в разделе 1 в виде определения требований к структуре и содержанию работы.

## **1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

В соответствии с общими требованиями, установленными стандартами, а также рекомендациями кафедры пищевой биотехнологии курсовая работа должна включать:

Титульный лист (Приложение Б).

Введение

1 Описание объекта исследования

2 Теоретическая часть

2.1 Современные методы сенсорного анализа

2.2 Отбор и подготовка дегустаторов

2.3 Нормативные требования к проектированию сенсорных лабораторий

3 Аналитическая часть

3.1 Разработка и апробация унифицированной балловой шкалы для оценки качества **ВЫБРАННОГО ПРОДУКТА**

3.2 Разработка и апробация профиля сенсорного показателя качества **ВЫБРАННОГО ПРОДУКТА**

3.3 Апробация метода гедонической шкалы лиц

4 Положение о дегустационной комиссии на **СООТВЕТСТВУЮЩЕМ** перерабатывающем предприятии

Заключение

Список используемых источников

Рассмотрим подробнее содержание каждого пункта и подпункта. Для лучшего понимания даются примеры.

## **Введение**

В разделе приводятся основные задачи науки органолептики на современном этапе развития общества. Дается обоснование рациональности проектирования производства выбранного студентом нового продукта и значение методов сенсорного анализа в определении качества разрабатываемого объекта.

В завершении данного раздела формулируется цель курсовой работы и обозначаются задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели.

### *Пример:*

*Органолептика с помощью сенсорных анализаторов человека изучает потребительские свойства продовольственных товаров, пищевых ингредиентов и промежуточных форм продуктов. Проблемы безопасности и качества продукции являются приоритетными для производителей пищевых продуктов, торговых компаний и потребителей. Наиболее древний и широко распространенный способ определения качества пищевых продуктов – сенсорная оценка, проводимая с помощью органов чувств человека. Современные методы лабораторного анализа более сложны и трудоемки по сравнению с органолептической оценкой и позволяют характеризовать частные признаки качества. Органолептические методы быстро, объективно и надежно дают общую оценку качества продуктов. Сенсорный контроль позволяет оперативно и целенаправленно воздействовать на все стадии пищевых производств.*

*Цель данной курсовой работы заключается в разработке и апробации сенсорных методов для оценки качества томатных соусов функционального назначения.*

*Для достижения данной цели выбраны следующие задачи:*

*выбрать объекты исследования;*

*рассмотреть известные методы сенсорного анализа;*

*выбрать сенсорные методы, применимые для оценки качества выбранных объектов исследования;*

*разработать критерии оценки качества выбранных объектов исследования;*

*апробировать выбранные методики на опытных образцах;*

*разработать положение о дегустационной комиссии.*

### **1 Описание объекта исследования**

Студент в этой части описывает объект своего исследования.

*Пример:*

*В пищевой промышленности в последние годы сохраняется тенденция к стабильному увеличению производства различных видов концентрированных томатопродуктов, особенно соусов и пищевых приправ.*

*Покупатели отдают сегодня предпочтение продуктам из основного сырья, имеющим доступную стоимость, высокие вкусовые достоинства, широкий ассортимент. Этим требованиям удовлетворяют натуральные томатные соусы.*

*В связи с этим считаю целесообразным расширить ассортимент томатных соусов, выпускаемых на территории Калининградской области. Для этого имеются все предпосылки: незамерзающий морской порт; близость к Европе; наличие разветвлённой железнодорожной сети, по которой будет экспортироваться готовая продукция; наличие высшего и средних учебных заведений, имеющих многолетний опыт в подготовке специалистов-пищевиков; присутствие научно-исследовательского института (АтлантНИРО), обеспечивающего разработку новых видов изделий и контроль за качеством и безопасностью поступающего сырья и готовой продукции.*

*В то же время на территории Калининградской области насчитывается порядка сотни рыбоперерабатывающих предприятий различной производительности. Большинство из них занимается производством консервной, пресервной, копченой продукции из недорогого сырья: сельдь атлантическая, салака, килька, сардинелла и др. При разделке рыбы доля отходов может достигать 55%. В лучшем случае они перерабатываются на рыбную муку или реализуются на корм пушным зверям, но практически все предприятия захоранивают рыбные отходы на полигонах. Среди всех отходов до 35 % приходится на гонады рыб - икру и молоки. А ведь гонады гидробионтов - уникальное по биологическому потенциалу сырьё, содержащее все незаменимые аминокислоты, ненасыщенные жирные кислоты  $\omega 3$  и  $\omega 6$  семейств с оптимальным для здоровья человека соотношением, ДНК и РНК, витамины, минеральные и другие биологически активные вещества.*

*Таким образом, вопрос переработки рыбных отходов для Калининградской области стоит особенно остро, поэтому рационально разработать новые технологии с использованием вторичного рыбного сырья.*

*В составе томатных соусов преобладают углеводы, в связи с этим актуальным представляется обогащение томатных соусов полноценными белками, жирами и БАВами иммуностропного действия. К такому сырью можно отнести икру рыб, которая в нашем регионе имеется в достаточном количестве и в большинстве случаев не используется на пищевые цели.*

*Томатный соус функционального назначения, обогащенный биологически активными веществами икры рыб, представляет собой однородную массу с гладкой бархатистой поверхностью, с небольшими вкраплениями икринок. Консистенция – вязкая, эластичная, нежная. Цвет – от красного до бордового. Вкус и запах – насыщенные, соответствующие использованным продуктам, свойственные томату, рыбный запах отсутствует.*

Сущность разрабатываемого технологического решения заключается во введении в томатную массу икры малоценных рыб. Изобретение позволит повысить биологическую ценность популярного у населения продукта. При этом прибыль смогут получить рыбопереработчики, которую зачастую отправляют икру по низкой цене на корм животным или утилизируют с отходами. Доработка существующих технологической линии томатоперерабатывающих предприятий будет организована путем доустановки волчка для измельчения замороженной икры.

В таблице 1.1 представлена рецептура томатного соуса функционального назначения «Морской»

Таблица 1.1 – Рецептура томатного соуса «Морской» на основе 30 % томатной пасты

Ингредиент	Содержание, г в 100 г
Томатная паста	50
Вода	37,5
Икра	7,5
Чеснок	0,75
Черный перец	0,5
Фитосбор	3,75

Для повышения биологической ценности продукта предложено обогатить его икрой салаки. Икра и молоки практически всех видов гидробионтов являются высокоценным с биологической точки зрения сырьем, содержащим все незаменимые аминокислоты, ненасыщенные жирные кислоты  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6 семейств с оптимальным для здоровья человека соотношением, витамины и минералы. Внесение данного сырья в натуральном виде в состав томатного соуса позволит готовым изделиям приобрести не только новые органолептические характеристики, но и полезные функциональные свойства.

Антиоксиданты лекарственных растений содержат природные химические вещества, которые тормозят процессы окисления, протекающие в клетках. Действие антиоксидантов связано с обрывом цепной реакции, в результате чего образуются гидропероксид субстрата и обладающий низкой реакционной способностью свободный радикал ингибитора.

Входящие в состав лекарственных растений фенольные кислоты являются важнейшим классом фенольных веществ и обладают высокими антиоксидантными свойствами. Это кислоты, кофеиновая, феруловая, прокатеховая, ванилиновая, *n*-кумаровая, *n*-гидроксибензойная, галловая, хлорогеновая. Лекарственные растения нередко применяют в качестве приправ и пряностей, значительно улучшая вкусовые качества пищи, разнообразят ее, возбуждают аппетит. А обнаруженные в лекарственных растениях фенольные вещества, флавоноиды и фенольные кислоты придают продуктам антибактериальные, антивирусные, антимуtagenные, антиканцерогенные, антипролиферативные и антиоксидантные свойства.

В качестве обогащающего лекарственного сырья нами были выбраны листья брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis idaea* L.), базилик обыкновенный (*Ocimum basilicum* L.) и мята перечная (*Mentha piperita* L.).

*Листья брусники содержат фенольные гликозиды (арбутин и метиларбутин, вакцинин, ликопин, производные гидрохинона, танин, гиперозид и другие флавоноиды), марганец. Растение обладает противовоспалительным, противомикробным, регулирующим солевой обмен, общеукрепляющим, жаропонижающим действиями, повышает секреторную функцию желудка, моторную функцию желудка и кишечника.*

*В листьях базилика содержится витамин С, минеральные соли, клетчатка, дубильные вещества, белки, а также витамин Р и провитамин А, камфора и хавикол. Растение обладает спазмолитическим, противомикробным, репаративным, антиоксидантным, противовоспалительным действиями, повышает общий тонус организма.*

*Листья и стебли мяты содержат эфирное масло, состоящее главным образом из ментола, ментона, эфиров ментола и других веществ, сахара (глюкозу, рамнозу), урсоловую, меллисиновую, линолевою и олеановую кислоты, гликозид эвгенол, витамин С, каротин. Мята обладает противомикробным, противовоспалительным, спазмолитическим, кардиотоническим, болеутоляющим действиями, повышает секреторную функцию желудка и оказывает общеукрепляющий эффект.*

*Поэтому производство соусов с использованием функциональных ингредиентов позволит расширить ассортимент, повысить биологическую ценность суточных рационов питания, придать им привлекательный внешний вид, улучшить вкус и аромат.*

*В настоящее время при производстве пищевых продуктов для пролонгирования их сроков хранения широко применяются различные консерванты. Широкое применение в производстве томатных соусов получили такие консерванты, как соли сорбиновой и бензойной кислот. Альтернативным путем для пролонгации сроков хранения томатных соусов является применение компонентов дыма. Использование компонентов дыма позволит расширить ассортимента, провести коррекцию вкуса и повысить стойкость при хранении.*

*В настоящее время среди бездымных коптильных сред наибольшее применение находят жидкие коптильные среды (ЖКС), изготавливаемые на водной основе. Они в наибольшей степени соответствуют коптильному дыму по свойствам и позволяют варьировать химический состав при гарантированном удалении смолистой фракции, содержащей канцерогенные полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). С помощью такой ЖКС изготовлен второй образец томатного соуса «Копченый», состав которого отличается только ЖКС.*

## 2 Теоретическая часть

### 2.1 Современные методы сенсорного анализа

В подразделе даётся информация о существующих методах сенсорного анализа, приводится их краткая характеристика, преимущества и недостатки.

*Пример:*

### *2.1 Современные методы сенсорного анализа*

*Существует мнение о субъективности и невоспроизводимости органолептических оценок. Оно вызвано тем, что не учитываются индивидуальные особенности дегустаторов, не ведется их специальная подготовка и обучение приемам органолептического анализа, не выполняются основные правила и условия научно обоснованного органолептического метода, в частности, не уделяется должного внимания выбору метода оценки, который является одним из наиболее важных для получения надежных и сопоставимых результатов.*

*В зависимости от поставленной задачи применяют различные методы, которые можно разделить на три группы:*

*методы приемлемости и предпочтения;*

*методы различительные;*

*методы описательные.*

*Методы приемлемости и предпочтения используют тогда, когда необходимо знать мнение потребителей о качестве продуктов, поэтому к дегустациям привлекают большое количество потребителей.*

*Методы различительные применяют тогда, когда необходимо выяснить:*

*существует ли разница между оцениваемыми образцами;*

*определить количественную разницу между оцениваемыми образцами;*

*сенсорные способности дегустаторов.*

*Описательные методы, с их помощью суммируют параметры, определяющие свойства продукта, рассматривают интенсивность этих свойств, а иногда и порядок проявления отдельных составляющих свойств продукта, т.е. строят профили свойств (например, профиль вкуса, запаха и т.д.).*

*В методологии органолептического анализа описательные методы наиболее важны, т.к. только когда имеется детальное описание продуктов и описанные свойства маркированы по интенсивности проявления, можно обнаружить истинные различия, т.е. едва заметное, постепенное смещение характеристик в пределах отрезка времени. **И т.д.....***

### *2.2 Отбор и подготовка дегустаторов*

*В подразделе следует отразить факторы, влияющие на работу дегустаторов, методы, которые используются для тестирования, а также подготовки будущих экспертов, расстройства (вкусовые, обонятельные, зрительные), наличие которых недопустимо у дегустатора. Дать информацию об оценке дегустаторов (оценка надёжности, оценка объема вкусового словаря дегустатора, интегральная оценка компетентности дегустатора).*

*Пример:*

*Ощущение свойств пищевых продуктов представляет собой субъективную реакцию дегустатора. Восприятие отдельных свойств продукта происходит в результате их воздействия на рецепторы органов чувств оценщика. Отдельные ощущения органолептических признаков складываются в комплексное ощущение.*

*Оценка органолептических свойств включает шесть стадий:*

*Восприятие;  
Осознание;  
Фиксирование;  
Запоминание;  
Воспроизведение;*

*1. Собственно оценка.*

*Психологический отбор – допуск людей к какому-либо определенному виду деятельности на основе оценки их способностей. К таким способностям относят: чувствительность анализатора, внимание, память, мыслительные, речевые мотивы поведения, отношение к себе, к другим людям, коммуникативность.*

*Способности, обеспечивающие успешное овладение деятельностью, называют профессионально важными качествами (способностями) (ПВК).*

*При отборе дегустаторов определяют некомпенсируемые способности дегустаторов и свойства, которые могут быть полезными в его деятельности. К некомпенсируемым свойствам дегустаторов относят распознавательные и различительные пороги вкусовой, обонятельной, цветовой чувствительности, мера надежности дегустатора.*

*К свойствам, полезным в деятельности дегустатора, относят: объем вкусовых терминов, необходимых для описания ощущений; сила конформных реакций.*

*Разработана единая шкала количественной оценки уровней развитости вышеперечисленных свойств. Теоретической основой получения критериев количественной оценки уровней развитости измеряемых свойств послужила идея Б.Г. Ананьева о способе стандартизации психодиагностических методов с применением статистической обработки данных по методу кварталов ("кварт", с латинского – четверть, четвертая часть). Метод сводится к оценке места, которое занимает испытуемый в обследуемой выборке по измеряемому свойству.*

*Например, в предварительных экспериментах участвует большая группа дегустаторов (100-200 человек) специфического или универсального профиля с целью нахождения концентрации химических веществ, на которую реагируют 25, 50, 75 и 100 % испытуемых. Концентрация вещества (вкусового, запахового), на которую реагируют 25 % испытуемых, диагностирует высокую чувствительность, и она оценивается 4 баллами. Соответственно, концентрация вещества, на которую реагируют 50 % испытуемых, диагностирует хорошую чувствительность (3 балла); концентрация вещества, на которую реагируют*

75 % испытуемых, диагностирует удовлетворительную чувствительность (2 балла); концентрация вещества, на которую реагируют 100% испытуемых, диагностирует плохую чувствительность (1 балл);

Предложенный метод оценки уровней ПВК дает возможность сравнить результаты отбора дегустаторов, проведенных в различных регионах страны.  
**И т.д.....**

### 2.3 Нормативные требования к проектированию сенсорных лабораторий

В данном подразделе освещаются требования нормативных документов к проектированию сенсорных лабораторий.

*Пример:*

*Нормативные требования к проектированию сенсорных лабораторий*

*Для получения точных и достоверных числовых значений показателей качества продуктов, установленных органолептическим методом, необходимы не только квалификация, навыки и способности оценщика, но и условия проведения анализа. Поэтому при организации сенсорного анализа необходимо учитывать требования к помещению, в котором будут проводиться испытания.*

*Для проведения органолептического анализа рекомендуется иметь специальное помещение под дегустационный зал, который не используется для других целей, которое желательно располагать с северной стороны здания, так как необходимо избегать прямых солнечных лучей.*

*Общая площадь дегустационного зала должна быть не менее 36 м<sup>2</sup>. Помещение дегустационного зала состоит из двух изолированных помещений (рисунки 2.2):*

*- рабочее, специально оборудованное для работы дегустаторов (15-20 м<sup>2</sup>); И т.д.....*

### 3 Аналитическая часть

*Пример:*

*В методологии органолептического анализа наиболее важны описательные методы, т.к. только когда имеется детальное описание продуктов и описанные свойства маркированы по интенсивности проявления, можно обнаружить истинные различия, т.е. едва заметное, постепенное смещение характеристик в пределах отрезка времени. С их помощью суммируют параметры, определяющие свойства продукта, рассматривают интенсивность этих свойств, а иногда и порядок проявления отдельных составляющих свойств продукта, т.е. строят профили свойств (например, профиль вкуса, запаха и т.д.).*

*Также в потребительской оценке наиболее часто применяют систему предпочтительности и приемлемости с использованием шкалы желательности, которая позволяет выделить:*

- лучшую пробу;
- степень желательности в зависимости от изменения рецептуры, условий и сроков хранения и т.д.

Для сенсорного анализа приготовлены два образца томатного соуса функционального назначения. Первый образец – томатный соус «Морской», второй образец – томатный соус «Копченый».

### 3.1 Разработка и апробация унифицированной балловой шкалы для оценки качества *ВЫБРАННОГО ПРОДУКТА*

*Пример:*

#### Разработка

В сенсорном анализе для количественной оценки качественного уровня признака принято использовать балловые шкалы.

Разработка балловой шкалы состоит из следующих этапов:

- 1) выбор номенклатуры единичных показателей, характеризующих органолептические свойства продукта;
- 2) составление схем-таблиц, содержащих словесную характеристику каждого показателя по всем качественным уровням шкалы;
- 3) назначение коэффициентов весомости показателей;
- 4) установление критериев для разных качественных уровней (категорий качества) продукции;
- 5) предварительное обсуждение разработанных элементов балловой шкалы;
- б) испытание шкалы на нескольких образцах продукции (оценка в баллах единичных показателей качества с помощью зрительных, обонятельных, осязательных и вкусовых органов чувств, расчет комплексных показателей и отнесение продукции к определенной категории качества);
- 7) обсуждение результатов и корректирование балловой шкалы.

Для выбора наилучших решений на каждом из этапов применяют экспертные методы.

Руководствуясь нормативными документами, а именно ГОСТ 17471-2014 «Консервы. Соусы овощные. Общие технические условия», в части требований к органолептическим показателям, определяем номенклатуру единичных показателей качества: внешний вид и консистенция, запах и вкус, цвет.

Для оценки органолептических свойств наиболее удобно использовать 5-балловую шкалу, в которой каждому баллу соответствует определенная категория качества. Пяти баллам соответствует характеристика признаков эталона, который представляет высший (или мировой) уровень качества продукции. Оценкам 4 и 3 балла отвечает, соответственно, первая и вторая категории качества согласно требованиям стандарта.

В работе представлены два образца томатного соуса, для каждого образца разработана соответствующая балловая шкала (табл. 3.1 и 3.2).

Для различной значимости единичных показателей в общем восприятии товарного качества продукции используются коэффициенты весомости (КВ). Они выражают доленое участие признака в формировании качества продукта и служат множителями при расчете обобщенных балловых оценок.

Для назначения коэффициентов весомости, прежде всего, должны быть выделены главные показатели. Для томатного соуса наиболее важными являются внешний вид и консистенция.

При сумме коэффициентов весомости, равной 10, 5-балловые шкалы легко трансформируются в 50-балловые, благодаря чему комплексные показатели можно воспринимать в процентах от оптимального качества (эталона). КВ показателей с усредненными значениями внесены в таблицу с разработанной словесной балловой шкалой.

Таблица 3.1 - Балловая шкала для оценки качества томатного соуса «Морской»

Показатель	КЗ	Характеристика показателя качества томатного соуса в соответствии с количеством балла				
		5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
Внешний вид и консистенция	4	Однородная густая, протертая масса, с наличием измельченных частиц зелени, пряностей, икры	Очень густая, не совсем протертая масса, с наличием крупных частиц зелени, комки икры	Жидкая, не однородная масса с наличием грубых кусочков сердцевины томатов, большое количество зелени, икры	Жидкая, не однородная масса, почти отсутствует зелень и икра	Очень жидкая, расслоившаяся масса, отсутствуют посторонние включения, отсутствует зелень и икра
Вкус и запах	3	В меру острый, кисло-сладкий, с гармоничным ароматом томатных продуктов и использованных ингредиентов. Без посторонних запахов и привкуса	Кисло-сладкий, но больше с кислоткой. Слабо выраженный аромат томатопродуктов	Вкус кислый. Слабоуловимый аромат томатов, не характерный сладкий запах	Слишком кислый, присутствуют посторонние привкусы и запахи, не свойственные данному соусу	Вкус кислотно-горький, неприятный. С посторонним резким запахом
Цвет	3	От красного до красно-коричневого, однородный по всей массе. Допускается незначительное потемнение верхнего слоя	Тёмно-красная масса. Допускается незначительное потемнение верхнего слоя.	Светло-красная масса, с потемнением верхнего слоя	Оранжево-красный, значительное осветление верхнего слоя	Неестественный оранжевый цвет, с еле уловимым красным оттенком. Верхний слой обесцвечен

Таблица 3.2 - Балловая шкала для оценки качества томатного соуса «Копченый»

Показатель	КЗ	Характеристика показателя качества томатного соуса в соответствии с количеством балла				
		5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
1		3	4	5	6	7
Внешний вид и консистенция		Однородная густая, протертая масса, с наличием измельченных частиц зелени, пряностей, икры	Очень густая, не совсем протертая масса, с наличием крупных частиц зелени, комки икры	Жидкая, не однородная масса с наличием грубых кусочков сердцевины томатов, большое количество зелени, икры	Жидкая, не однородная масса, почти отсутствует зелень и икра	Очень жидкая, раскисшая масса, отсутствуют посторонние включения, отсутствует зелень и икра
Вкус и запах		В меру острый, кисло-сладкий, с гармоничным ароматом томатных продуктов, дыма и использованных ингредиентов. Без посторонних запахов и привкуса	Кисло-сладкий, но больше с кислоткой. Слабовыраженный аромат томатных продуктов и дыма	Вкус кислый. Слабоуловимый аромат томатов, не характерный сладкий запах	Слишком кислый, присутствуют посторонние привкусы и запахи, не свойственные данному соусу. Ярко выраженный аромат дыма	Вкус кислоторякий, неприятный. Ярко выраженный аромат дыма, с посторонним запахом
Цвет		От красного до красно-коричневого, однородный по всей массе. Допускается незначительное потемнение верхнего слоя	Тёмно-красная масса. Допускается незначительное потемнение верхнего слоя.	Светло-красная масса, с потемнением верхнего слоя	Оранжево-красный, значительное осветление верхнего слоя	Неестественный оранжевый цвет, с еле уловимым красным оттенком. Верхний слой обесцвечен

В соответствии с градацией качественных уровней определены граничные пределы значений комплексных и единичных показателей для каждой категории качества (табл.3.3).

Таблица 3.3 - Дифференцирование томатных соусов по качественным уровням в зависимости от балловых оценок

Категория качества	Средние оценки по единичным показателям без учета коэффициентов весомости, не ниже	Комплексный показатель с учетом коэффициентов значимости, не ниже
Высшая	4,5	45
Первая	3,5	35
Нестандартная	2,5	25

### Апробация

Экспертами-дегустаторами проведена оценка предложенных образцов продукции по пятибалльной шкале с использованием разработанной схемы-таблицы. Индивидуальные оценки экспертов заносились в дегустационные листы (табл. 3.4), после чего была проведена их статистическая обработка и рассчитаны комплексные показатели качества (табл. 3.5).

Таблица 3.4 – Листок опроса мнений экспертов при оценке в баллах единичных показателей качества

Эксперт	Оценка в баллах единичных показателей качества					
	Внешний вид и консистенция		Вкус и запах		Цвет	
	«Морской»	«Копченый»	«Морской»	«Копченый»	«Морской»	«Копченый»
1	4	4	4	5	5	5
2	5	5	4	5	5	5
3	4	4	5	5	5	5
4	4	4	3	5	5	5
5	5	4	4	5	5	5

Таблица 3.5 – Органолептическая оценка томатных соусов функционального назначения

Показатель	Томатный соус «Морской»		Томатный соус «Копченый»	
	без учета КЗ	с учетом КЗ	без учета КЗ	с учетом КЗ
Внешний вид и консистенция	4,4	17,6	4,2	16,8
Вкус и запах	4,0	12,0	5,0	15,0
Цвет	5,0	15,0	5,0	15,0
Комплексный показатель качества	44,6		46,8	

Как видно из табл. 3.5, томатный соус «Копченый» получил высокую органолептическую оценку. По этим данным соус относится к Высшей категории качества. Комплексный показатель качества томатного соуса «Морской» на 0,4 отличается от Высшей категории. Доработка рецептуры поможет улучшить этот показатель и вывести данные соуса на рынок.

### 3.2 Разработка и апробация профиля сенсорного показателя качества

#### ВЫБРАННОГО ПРОДУКТА

##### Пример:

Пищевые продукты сложного химического состава создают так называемый пикантный флейвор – комплексное ощущение вкуса, запаха и осязания. В сенсорном анализе таких продуктов наиболее удобен профильный метод, позволяющий наглядно оценить их органолептические свойства. Метод можно использовать при анализе изменений, происходящих в продукте под влиянием различных условий хранения, при замене составляющих в рецептуре или при изменении массовой доли какого-либо компонента.

##### Разработка

Для томатных соусов функционального назначения были разработаны профили вкуса. Для этого вкус был разбит на составляющие, в соответствии с сенсорными требованиями, и составлена номенклатура характерных признаков продукта (таблица 3.6).

Таблица 3.6 - Номенклатура характерных признаков продукта

№	Сенсорные термины	Характерные признаки продукта
1	Сладкий	Сахар, томаты
2	Соленый	Соль
3	Кислый	Томаты, пряности
4	Копченый	Жидкий дым
5	Рыбный	Икра
6	Пряный	Мята, брусника, базилик, орегано

В таблице 3.7 представлены составляющие вкуса и определена интенсивность каждого из них по пятибалльной шкале.

Таблица 3.7 – Характеристика интенсивности составляющих вкуса

№	Сенсорные термины	Интенсивность	
1	Сладкий	5 - четко выраженный 4 – умеренно интенсивный 3 – едва ощущаемый	2 – признак отсутствует 1 - сильный 0 – очень сильный
2	Соленый	5 - едва ощущаемый 4 – умеренно интенсивный 3 – признак отсутствует	2 – четко выраженный 1 - сильный 0 – очень сильный
3	Кислый	5 - умеренно интенсивный 4 – четко выраженный 3 – едва ощущаемый	2 – признак отсутствует 1 - сильный 0 – очень сильный
4	Копченый	5 - четко выраженный 4 – умеренно интенсивный 3 – сильный	2 – едва ощущаемый 1 - признак отсутствует 0 – очень сильный
5	Рыбный	5 - признак отсутствует 4 – едва ощущаемый 3 – умеренно интенсивный	2 – четко выраженный 1 - сильный 0 – очень сильный
6	Пряный	5 - умеренно интенсивный 4 – четко выраженный 3 – сильный	2 – очень сильный 1 - едва ощущаемый 0 – признак отсутствует

Вкусовые профили выстраиваются в виде окружности. Радиальные линии означают единичные признаки, которые наносятся по часовой стрелке в последовательности восприятия ощущений. Средние значения интенсивности признаков откладываются по радиусам по пятибалльной шкале. Точки на осях соединяются. Поверхность, ограниченная линиями, образует профиль показателей вкусовых качеств томатного соуса (рисунок 3.1).



Рисунок 3.1 – Профилограмма вкуса томатного соуса функционального назначения

### Апробация

Экспертами-дегустаторами проведена оценка предложенных образцов продукции профильным методом по интенсивности с использованием разработанных характеристик. Индивидуальные оценки экспертов заносились в дегустационные листы (таблица 3.8, 3.9), после чего был построен профиль вкуса данных образцов томатных соусов.

Таблица 3.8 – Дегустационный лист оценки вкуса томатного соуса «Морской»

Характеристика	Эксперты					Средний балл
	1	2	3	4	5	
Сладкий	5	4	5	5	4	4,6
Кислый	5	4	3	5	4	4,2
Пряный	4	3	5	4	5	4,2
Соленый	4	5	3	5	5	4,4
Рыбный	5	5	4	4	5	4,6

Таблица 3.9 – Дегустационный лист оценки вкуса томатного соуса «Копченый»

Характеристика	Эксперты					Средний балл
	1	2	3	4	5	
Сладкий	4	3	5	5	4	4,2
Кислый	3	3	3	5	4	3,6
Копченый	5	3	5	5	5	4,6
Пряный	5	5	3	4	4	4,2
Соленый	5	3	5	4	3	4,0
Рыбный	5	5	4	5	5	4,8

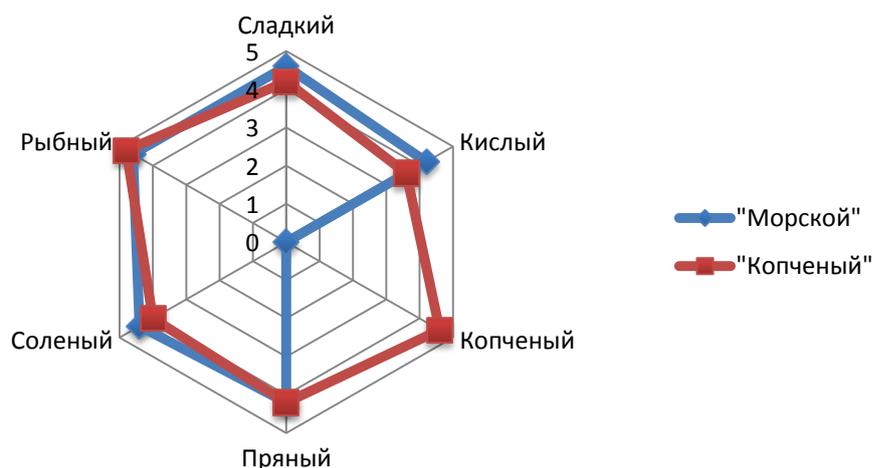


Рисунок 3.2 – Профиль вкуса томатных соусов функционального назначения

### 3.3 Апробация метода гедонической шкалы лиц

Пример:

#### 3.3 Метод гедонической шкалы лиц

Метод гедонической шкалы основан на определении степени приятности или неприятности свойств пищевого продукта (с греческого "Hedone" – наслаждение). Самые простые из них – словесная гедоническая шкала и гедоническая шкала лиц. Для оценки томатных соусов функционального назначения выбрана гедоническая шкала лиц, которая наглядно показывает общее впечатление об представленных продуктах.

На рисунке 3.3 представлена гедоническая шкала лиц. Каждая нарисованная "рожица" изображает определенную эмоцию – от плача до радостного смеха. Человеку следует поставить "+" против той или иной "рожицы". Преимущество гедонической шкалы лиц в том, что она позволяет избежать недоразумений использования терминов "слегка, умеренно, весьма, средне, очень, сильно...", которые могут употребляться в словесной гедонической шкале. Ответ состоит в том, чтобы указать, какое изображение на рисунке лучше отвечает мнению дегустатора относительно качества томатных соусов функционального назначения.

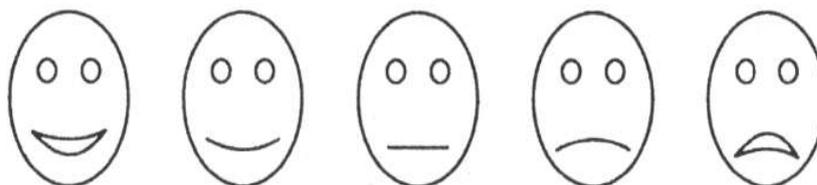


Рисунок 3.3 – Схематическая гедоническая шкала лиц

Анализируются различия и проводится статистическая обработка результатов с присвоением рисункам соответствующих баллов от 1 до 5. В табл. 3.10 представлен сводный дегустационный лист двух образцов томатного соуса.

Таблица 3.10 – Сводный дегустационный лист

Уровни желательности или уровни качества	Числовое значение уровня	Номера оцениваемых образцов	
		«Морской»	«Копченый»
Отличное	5	1	3
Хорошее	4	3	2
Удовлетворительное	3	1	
Средне удовлетворительное	2		
Весьма неудачное	1		
Сумма баллов		20	23
Средняя оценка		4,0	4,6

Как видно из таблицы 3.10, эксперты находят новые томатные соусы функционального назначения весьма желательными, что может свидетельствовать о популярности данных продуктов при реализации.

#### 4 Положение о дегустационной комиссии на СООТВЕТСТВУЮЩЕМ перерабатывающем предприятии

Пример:

#### 4 ПОЛОЖЕНИЕ О ДЕГУСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ НА ТОМАТОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

##### 1 Общие положения

1.1 Дегустационная комиссия организуется для проведения органолептической оценки качества и уровня конкурентоспособности продукции выпускаемой продукции.

1.2 Дегустационная комиссия по оценке качества томатных соусов является внутренним самостоятельным подразделением организации.

1.3 Комиссия должна руководствоваться в работе действующим законодательством РФ, местного органа самоуправления и утвержденной инструкцией по проведению дегустации.

1.4 Дегустационная комиссия формируется в составе председателя, членов из числа специалистов, отвечающих соответствующим квалификационным требованиям органолептической оценки, имеющих четкие представления о задачах и методике органолептической оценки, прошедших проверку на сенсорную способность, обучение и признанных быть дегустаторами-экспертами пищевых продуктов.

1.5 Органолептическая оценка качества томатных соусов осуществляется членами дегустационной комиссии в целях приемочного и выходного контроля продукции и при постановке на производство новых видов продукции.

1.6 Заседания дегустационной комиссии проводятся под руководством председателя или (по его поручению) заместителем председателя дегустационной комиссии в соответствии с утвержденным председателем планом ра-

боты. Изменения и дополнения по плану работы, вносимые по инициативе любого члена комиссии, принимаются и утверждаются в таком же порядке.

1.7 При оценке качества продуктов дегустационной комиссией учитываются оценки, данные только членами дегустационной комиссии. Лица, приглашенные на дегустацию, могут оценивать качество продуктов и участвовать в обсуждении представленных на дегустацию образцов, но их оценки не учитываются при подсчете общей оценки по каждому образцу. Решение дегустационной комиссии принимается при условии участия в заседании не менее 60% численного состава дегустационной комиссии.

## *2 Функции дегустационной комиссии*

*На комиссию возлагается:*

*- регулярно, согласно утвержденному плану работы дегустационной комиссии, проводить дегустацию отобранных в установленном порядке образцов томатного соуса (не реже раз в партию);*

*- проводить оценку качества новых видов пищевой продукции для принятия решения о постановке их на производство;*

*- периодически осуществлять проверку членов дегустационной комиссии на сенсорную способность проведения органолептической оценки;*

*- извещать руководство вышестоящей организации, контролирующей организации о выпуске продукции высокого качества или наличии обнаруженных в процессе дегустации несоответствий, а также о предпринятых мероприятиях по устранению.*

*Дегустационная комиссия имеет право:*

*- самостоятельно разрабатывать и утверждать регламент своей деятельности, формировать рабочие группы;*

*- производить отбор образцов продукции в соответствии с планом работы (контроля) с участием технологов производства;*

*- знакомиться с нормативной, технической документацией, результатами предыдущих проверок продукции, рекламациями и претензиями потребителей к ее качеству, условиями производства и хранения;*

*- разрабатывать мероприятия, вносить предложения и давать рекомендации по совершенствованию системы контроля и о мерах по повышению качества продукции.*

## *3 Порядок деятельности комиссии*

3.1 Заседания дегустационной комиссии проводятся согласно утвержденному плану работ, а также при необходимости и указанию председателя комиссии, а в его отсутствие – заместителя председателя.

3.2 Органолептический анализ проводят в специальной лаборатории, которая должна располагаться в двух помещениях: в основном изолированном помещении проводят оценку, в подсобном помещении готовят и хранят пробы и посуду в соответствии со всеми требованиями.

3.3 Дегустация томатных соусов на заседаниях дегустационной комиссии проводится закрытым способом: образцы шифруются и дегустируются под номерами, без сообщения дегустаторам характеристик продукции. Шиф-

ровку представленных на дегустацию образцов проводит по поручению председателя или его заместителя технолог предприятия. Образцы соусов распаковываются, каждому образцу присваивается определенный номер, составляется акт шифровки, в котором указывается номер образца.

Акт шифровки подписывается, вкладывается в конверт и передается председателю (или заместителю председателя) дегустационной комиссии. Вскрывается акт шифровки только после окончания дегустации и обсуждения образцов. Присутствие членов дегустационной комиссии и других специалистов кроме доверенного лица при шифровке образцов не допускается.

3.4 При проведении дегустации томатных соусов необходимо предварительно подобрать пробы: от продукции со слабовыраженными запахом и вкусом до наиболее выраженных.

3.5 Количество образцов продукции, представленных на одно заседание дегустационной комиссии, предварительно согласовывается с председателем дегустационной комиссии (или его заместителем), но продолжительность одной дегустации должна быть не более 2-х часов. При этом через каждые 5 определений рекомендуется устраивать перерыв в 3-5 минут. При проведении общей органолептической оценки или по одному из показателей через 15 определений – перерыв на 1 час. Порядок подачи образцов должен быть случайным и различным для всех членов комиссии.

3.6 Норма расхода дегустируемого образца устанавливается в размере 5-10 г на одного дегустатора при каждом органолептическом определении качества продукта. Продолжительность выдерживания во рту при каждом определении не более 30-60 секунд.

3.7 Стеклопосуда для образцов должна быть прозрачной, бесцветной с ровным дном.

3.8 Оценку качества пищевых продуктов по показателям проводят в следующей последовательности: внешний вид и консистенция; цвет; запах и вкус соуса. Во избежание положительного или отрицательного влияния внешнего вида, цвета и консистенции продукта дегустацию по запаху и вкусу можно проводить отдельно. При несоответствии внешнего вида, цвета и консистенции продукта требованиям стандартов дальнейшую оценку производить нецелесообразно.

3.9 Запах определяют сразу после вскрытия пробы. Затем берется чайная ложка пробы и оценивается вкус. Анализируемую пробу можно сравнивать с предварительно подобранной пробой без порока запаха и вкуса, оцененной высшим количеством баллов.

3.10 После дегустации каждого образца в качестве нейтрализующих вкусовых средств производят ополаскивание рта теплой питьевой водой, или разжевыванием кусочка черного хлеба; чаем или другим освежающим напитком не рекомендуется.

3.11 Каждый член дегустационной комиссии индивидуально записывает свою оценку о качестве образца в дегустационный лист установленного образца по соответствующей для каждого продукта балльной системе, который по окончании заседания передается секретарю комиссии. Обмен мнениями или

какие-либо другие разговоры между дегустаторами в ходе органолептической оценки продукта не допускаются.

3.12 По окончании дегустации всех представленных образцов и сдачи дегустаторами дегустационных карточек под руководством председателя (или его заместителя) проводится обсуждение продегустированных образцов. При этом члены комиссии высказывают свое мнение по качеству и предложения по его повышению.

3.13 Результаты органолептической оценки образцов томатных соусов оформляются и записываются в протокол соответствующей формы, в котором приводятся следующие данные:

- дата проведения дегустации;
- персональный состав присутствующих членов дегустационной комиссии (фамилия, имя, отчество, должность);
- цель дегустации;
- балльная оценка и органолептическая характеристика образца;
- основные замечания и предложения, высказанные при обсуждении;
- рекомендации и мероприятия, направленные на улучшение качество продуктов отдельных предприятий (если такая необходимость вытекает).

Протокол заседания дегустационной комиссии подписывается председателем и секретарем.

## Заключение

### Пример:

Пищевые продукты – сложные по структуре многокомпонентные системы, качество которых зависит от свойств и совокупности изменений в составе и структуре пищевого сырья при его технологической обработке и последующем хранении.

Для оценки потребительских достоинств пищевых продуктов широко используют сенсорные, или органолептические, методы, основанные на анализе ощущений органов чувств человека. Научно организованный дегустационный анализ по чувствительности превосходит многие приемы лабораторного исследования, особенно в отношении таких показателей, как вкус, запах и консистенция.

Но чтобы получить достоверные результаты в органолептическом анализе, имеющем психофизиологическую природу, необходимо использовать научно обоснованные методы отбора дегустаторов и оценки продуктов, выполнять требования, предъявляемые к помещению, освещению и др. условия проведения дегустационного анализа.

По результатам курсовой работы можно сделать следующие выводы:

- Среди всех методов сенсорного анализа были выбраны наиболее приемлемые методы для оценки качества томатных соусов функционального назначения: балловый, профильный методы и метод гедонической шкалы лиц;

- разработаны и апробированы балловые шкалы для оценки качества представленных образцов с учетом коэффициентов значимости;
- построены профили вкуса, учитывая последовательность и интенсивность проявления признаков вкуса;
- Сенсорный анализ томатного соуса «Морской» и томатного соуса «Копченый» с помощью комплекса методов позволил установить категорию качества соусов, построенные профили вкуса, позволили рассмотреть влияние компонентов рецептуры на вкус готовой продукции, а метод гедонической шкалы лиц показал общее впечатление от оцениваемой продукции. Высокие оценки дегустаторов свидетельствуют о возможной популярности данных продуктов на рынке.

#### Список использованных источников

В список использованных источников включаются все материалы, которыми пользовался студент в процессе подготовки, выполнения и написания курсовой работы.

Расположение материала в списке использованной литературы допускается по алфавиту или в порядке его упоминаний по тексту. Каждому источнику при этом присваивается один номер, которым он нумеруется при первом упоминании в тексте.

Пример оформления дан ниже, а также в приложении В.

*Пример:*

#### *Список использованных источников*

1. Базарнова, Ю.Г. Методы исследования сырья и готовой продукции: учеб.-метод. пособие / Ю.Г. Базарнова. –/ СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. - 76 с.
2. Голуб, О.В. Дегустационный анализ: Курс лекций / О.В. Голуб // Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2003. - 119 с.
3. ГОСТ ISO 8589-2014 Органолептический анализ. Общее руководство по проектированию лабораторных помещений. – Москва, 2016. – 12 с.
4. Олефирова А.П. Органолептическая оценка пищевых продуктов: учебно-практическое пособие. – Улан-Удэ: Издательство ВСГТУ, 2005. – 192 с.

5. *Родина, Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров: учебник / Т.Г. Родина. – Москва: АСADBMA, 2004. – 204 с.*
6. *Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. СанПиН 2.2.1/2.1.1.200-03. – Москва, 2003. – 15 с.*

## 2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа выполняется на персональном компьютере на белых листах бумаги формата А4 (297x210 мм) по ГОСТ 2.301. При этом текст должен иметь следующие параметры:

- шрифт Times New Roman;
- размер шрифта 13 или 14 пунктов;
- межстрочное расстояние – полуторное;
- красная строка 1,25 см;
- поля – по 20 мм от края;
- страницы нумеруются сверху по центру;
- рисунки нумеруются снизу (Рисунок 1 - Название),
- над таблицей слева сверху без красной строки пишут слово «Таблица» с номером, состоящим из номера раздела и порядкового номера таблицы в этом разделе, разделенных точкой, а через тире, при необходимости помещают заголовок (Таблица 1.3 - Название);
- ссылки в тексте на источник следует указывать порядковым номером, выделенным двумя квадратными скобками (... авторы [4] считают ...).

Общий объем курсовой работы должен составлять 40-100 страниц. Законченный документ должен быть сброшюрован совместно с титульным листом.

**Титульный лист** является первым листом пояснительной записки и оформляется на типовом бланке университета (Приложение Б).

**Текст** курсового проекта в соответствии со структурой делится на разделы, подразделы и пункты.

Разделы (за исключением введения и заключения) должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер каждого подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой (например, «2.1» - первый параграф второй главы). Разделы, как и подразделы,

могут состоять из одного или нескольких пунктов. Номер пункта состоит из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точкой (2.1.1). Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он тоже нумеруется.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, четко и кратко отражающие их содержание. Заголовки печатаются по центру. Если заголовок состоит из нескольких предложений, то между ними ставится точка. В конце заголовка точку не ставят. Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовке не разрешается. Каждый раздел курсовой работы нужно начинать с новой страницы.

Расстояние между заголовками и текстом должно быть 1 интервал и между заголовком раздела и подраздела также 1 интервал.

После титульного листа на заглавном листе помещают *содержание*, в которое включают наименование всех разделов, подразделов и пунктов без какой-либо перефразировки с указанием номеров страниц, на которых размещается их начало. Содержание включают в общее количество листов КР. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

При изложении текста курсовой работы также необходимо следовать обязательным требованиям. Текст должен быть кратким и не допускать различных толкований. Термины, обозначения и определения должны соответствовать установленным стандартам или общепринятым в научно-технической литературе. В тексте не допускается:

- прибегать к оборотам разговорной речи, жаргону, сленгу, техницизмам, профессионализмам;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования и сокращения;
- сокращать обозначения физических величин, если они употребляются

без цифр, за исключением таблиц, формул, рисунков.

В тексте следует применять стандартизированные единицы физических величин, их наименование и обозначения в соответствии с ГОСТ. Единица физической величины одного и того же параметра по тексту должна быть постоянной. Если автором приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение указывается после последнего числового значения диапазона, например, «от 10 до 40 кг». Недопустимо отделять единицу физической величины от численного значения (либо переносить их на разные строки или страницы).

**Иллюстрации.** Количество иллюстраций, помещаемых в тексте, определяется его содержанием и должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность.

Все иллюстрации (фотографии, схемы, рисунки) именуется рисунками. Рисунки нумеруются последовательно в пределах раздела арабскими цифрами. Номер рисунка должен состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой, например: «Рисунок 1.2» (второй рисунок первого раздела).

Ссылки на иллюстрации даются в скобках или без них в зависимости от характера построения предложения. Например, полученная динамика КМАФАНМ (рисунок 3.1) характеризует ..., или представленная на рисунке 3.1 динамика КМАФАНМ характеризует ... Ссылки на ранее упомянутые иллюстрации дают с сокращениями слова «смотри», например, см. рисунок 3.1.

Рисунки должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте. Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота текста. Если такое размещение невозможно, то рисунки располагают так, чтобы для их рассматривания надо было повернуть текст по часовой стрелке. Не рекомендуется помещать рисунки, размер которых превышает формат А4.

Каждый рисунок должен сопровождаться содержательной подписью. Подписи помещают под рисунком в одну строку с номером.

**Таблицы.** Цифровой материал, отражающий результаты экспериментальных исследований, рекомендуется оформлять в виде таблиц. Таблицу помещают после упоминания о ней в тексте или на следующей странице. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или нумерацией в пределах раздела, тогда номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Название таблицы должно быть точным, кратким и отражать её содержание. Название таблицы пишут с прописной буквы через тире после номера таблицы. Точку в конце названия не ставят. При переносе таблицы на другую страницу или делении её на части название не пишут, а указывают «Продолжение таблицы с указанием номера таблицы». Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописных букв, подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельные. Делить заголовки таблицы по диагонали не допускается.

Если повторяющийся в графе таблицы текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками: если из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Ставить кавычки вместо обозначения нормативных документов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-то строке не приводят, то в ней ставят прочерк. Цифры в всех графах таблиц должны быть расположены один под другим.

Ссылки в тексте документа на таблицы приводятся с указанием слова «Таблица» и её номера, например, (таблица 3.5) или в таблице 3.5.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А

#### Перечень примерных тем курсовых работ

1. Сенсорный анализ томатного соуса функционального назначения»
2. Сенсорный анализ биологически активной композиции на основе комбинированных творожных масс, предназначенной для специализированного питания.
3. Сенсорный анализ ферментного препарата из пищеварительных органов судака и леща.
4. Сенсорный анализ майонезного соуса с ПНЖК.
5. Сенсорный анализ функционального напитка из кураги и перечной мяты
6. Сенсорный анализ мармелада функционального назначения на основе овсяного напитка.
7. Сенсорный анализ соуса функционального происхождения на основе пектинсодержащего сырья.
8. Сенсорный анализ обогащенного печенья для детского питания.
9. Сенсорный анализ кисломолочного напитка функционального назначения.
10. Сенсорный анализ хлебобулочного изделия – источника витамина С.
11. Сенсорный анализ функционального растительного мороженого,
12. Сенсорный анализ обогащённых варёных колбас.
13. Сенсорный анализ паштетных масс функционального назначения.
14. Сенсорный анализ вяленой икры трески повышенной пищевой ценности.
15. Сенсорный анализ обогащенного пивного напитка.

**Пример оформления титульного листа**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
ФГБОУ ВО «КГТУ»

Механико-технологический факультет  
Кафедра пищевой биотехнологии

Курсовая работа по дисциплине:  
"Сенсорные методы оценки качества продуктов питания пищевой  
биотехнологии"

**«Сенсорный анализ майонезного соуса с ПНЖК»**

Выполнил: студент группы 17-ПБ/м  
Иванов Иван Иванович

Подпись: \_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент  
Землякова Евгения Сергеевна

Оценка: \_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г.

Калининград

202\_

### Примеры библиографического описания документов

В соответствии с ГОСТ 7.1-2003 элементы библиографического описания подразделяются на обязательные и факультативные. К обязательным элементам относятся: автор, заглавие, сведения об ответственности, место издания и общее количество страниц. К факультативным элементам относятся: сведения об издательстве, сведения об издании, сведения, относящиеся к заглавию и т.д. Слова, относящиеся к факультативным сведениям, при написании сокращаются.

#### Книга одного автора

Лосский, Н.О. Учение о перевоплощении / Н.О. Лосский. - Москва, 1994. – 208 с.

#### Книга двух или трёх авторов

Новикова А.М. Универсальный экономический словарь / А.М. Новикова, Н.Е. Новиков, К.А. Погосов. – Москва, 1995. – 135 с.

#### Книга более трёх авторов

Религии мира: пособие для преподавателей / Я.Н. Шапов, А.И. Осипов, В.И. Корнеев и др. – Санкт-Петербург, 1996. – 496 с.

#### Книги, не имеющие индивидуальных авторов

Сборник задач по физике: учеб. пособие для вузов / под ред. С.М. Павлова. – Москва, 1995. – 347 с.

#### Многотомные издания

##### *Издание в целом*

Савельев, И.В. Курс общей физики: учеб. пособие: в 3 т. / И.В. Савельев. - Москва, 1992.

##### *Отдельный том*

Савельев, И.В. Курс общей физики: учеб. пособие: в 3 т. / И.В. Савельев. - Москва, 1992. - Т. 1. – 432 с.

#### Неопубликованные документы

##### *Диссертация*

Луус, Р.А. Исследование оборудования с пневмовакуумным приводом для захвата, перемещения и фиксации при обработке пористых и легкоповреждаемых строительных изделий: дисс...канд. техн. наук: 05.05.04 - Строительство / КГТУ; Р.А. Луус. - Калининград, 1999. – 212 с.

##### *Статья из журнала*

Архипченко, И.А. Микробиологические аспекты очистки сточных вод / И.А. Архипченко, С.П. Сергеев // Известия РАН. Сер. Биология. – 1993. – Т. 1, №5. – С. 744-758.

##### *Статья из книги, сборника трудов, тезисов докладов*

Минько, А.А. Методика определения уплотняющего усилия в торцовых прецизионных разьёмах ТНВД / А.А. Минько // Эксплуатация судовых энергетических установок, систем и оборудования сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр. / КГТУ. - Калининград, 1994. – С. 57-61.

Кафидов, В.М. Рынок и качество продукции / В.М. Кафидов // Инновации в науке и образовании – 2003: междунар. науч. конф., посвящ. 90-летию рыбохозяйственного образования в России (13-15 окт.): материалы / КГТУ. - Калининград, 2003. - С. 260-261.

Шкицкий, В.А. Экология рек Нельмы и Приморской / В.А. Шкицкий // Международная научно-техническая конференция, посвященная 40-летию пребывания КГТУ на Калининградской земле и 85-летию высшего рыбохозяйственного образования в России: сб. тез. докл.: в 4 вып. / КГТУ. - Калининград, 1999. – Вып. 1. – С. 167-168.

### **Нормативно-технические документы**

#### *Стандарты*

ГОСТ 7.0-84 Библиографическая деятельность. Основные термины и определения. – Москва, 1985. – 24 с.

### **Патентные документы**

#### *Патент*

Пат. 2191712 РФ, МПК В 60 V 1/18. Корпус судна на воздушной подушке / В.А. Булкин, Л.И. Кацнельсон, Л.И. Наумов (Россия). - №2000122045-28.

### **Методические указания и методические пособия**

Финансы и кредит: метод. указ. и контр. зад. для студ. заоч. формы обуч. спец. 061133 / КГТУ; Т.Н. Черногузова. - Калининград, 2003. - 12 с.

Кузнецова Е.А. Английский язык: метод. пособие по обуч. чтению студ. 2-го курса дн. обуч. по спец. 271300 / КГТУ; Е.А. Кузнецова. – Калининград, 2003. – 61 с.

### **Часть электронного ресурса удаленного доступа**

Зоткин, А. Ю. Синергизм - новая концепция культуры [Электронный ресурс] / А.Ю. Зоткин // AUP.Ru: Административно-управленческий портал. - Москва, 2002. - Режим доступа: <http://www.aup.ru/articles/marketing/17.htm/> - 01.11.2002.

Учебное пособие

Евгения Сергеевна Землякова

СЕНСОРНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ  
ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

*Редактор И. В. Голубева*

Подписано в печать 17.12.2020 г. Формат 60 × 90 1/16.  
Уч.-изд. л. 2,4. Печ. л. 2,1. Тираж 30 экз. Заказ № 102

Издательство федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
236022, Калининград, Советский проспект, 1