

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский федеральный университет»  
Институт торговли и сферы услуг

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ ПИТАНИЯ

Методические указания для выполнения курсовой работы  
студентов направление подготовки 19.04.04 «Технология продукции и органи-  
зация общественного питания», направленность (магистерская программа)  
19.04.04.01 «Новые пищевые продукты для рационального  
и сбалансированного питания»

Красноярск 2020

Современные методы исследований сырья и продукции питания:  
метод. указания для выполнения курсовой работы / Сиб. федер. ун-т, Ин-  
ститут торговли и сферы услуг ; сост.: О.М. Евтухова, Л.В. Наймушина. - Крас-  
ноярск : СФУ, 2020. – 23 с.

©ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»  
Институт торговли и сферы услуг, 2020

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Цели и задачи курсовой работы	5
2 Тематика курсовых работ	6
3 Структура курсовой работы	6
4 Оформление и порядок защиты курсовой работы	7
5 Содержание основных частей курсовой работы	8
5.1 Введение	8
5.2 Основные разделы курсовой работы	8
5.2.1 Раздел «Характеристика объектов исследования»	8
5.2.2 Раздел «Обзор направлений использования выбранных объектов исследования»	13
5.2.3 Раздел «Выбор современных методов исследований сырья и продукции питания для изучаемых объектов»	14
5.3 Заключение	16
5.4 Список использованных источников	16
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	17
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	18
ПРИЛОЖЕНИЯ	21

## ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа по дисциплине «Современные методы исследований сырья и продукции питания» является квалификационной работой студента, отражающей степень готовности студента к аналитической, исследовательской и проектной деятельности. Данная дисциплина теснейшим образом связана с повседневной практикой, поскольку без данных анализа о содержании в исходном сырье, в промежуточных и конечных продуктах основных компонентов и примесей, без исследования основных физико-химических, биохимических, органолептических характеристик невозможно грамотное проведение технологического процесса производства пищевых продуктов.

Приобретаемые компетенции навыков применения современных методов для исследования качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции необходимы для установления соответствия выпускаемой продукции нормативным производственным показателям, а также показателям безопасности пищевых продуктов, регламентированным Таможенным союзом.

Пищевое сырье и готовые продукты – это сложные многокомпонентные системы; в большинстве случаев требуется разделение смеси веществ или выделение анализируемого компонента из смеси ингредиентов. Решение этих задач требует комплексного, а иногда и индивидуального исследовательского подхода в зависимости от видов и типов сырья и готовых изделий, их физических и физико-химических свойств. Знание большого спектра современных методов анализа, их предназначения для конкретных аналитических целей помогает исследователю решать сложные задачи определения химического состава изучаемых объектов, определения их основных функционально-технологических характеристик, а также оценивания изменения качества в зависимости от условий и сроков хранения продукции.

## 1 Цели и задачи курсовой работы

В соответствии с учебным планом направления подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания» магистерской программы 19.04.04.01 «Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания» (всех форм обучения) по дисциплине «Современные методы исследований сырья и продукции питания» студенты выполняют курсовую работу.

Курсовая работа является заключительным этапом изучения теоретического и практического курса дисциплины «Современные методы исследований сырья и продукции питания».

Цель курсовой работы – подбор комплекса современных методов исследования сырья и продукции питания, необходимых для анализа химического состава, определения основных физических, физико-химических, биохимических, органолептических показателей/характеристик изучаемых объектов в соответствии с темой магистерской диссертации.

Задачи курсовой работы:

Описание объектов исследования и их основных характеристик (сырье и/или продукты питания);

Выбор методов для определения качества объектов исследования и определения соответствия базовых показателей нормативным данным;

Подбор современных измерительных методов для изучения химического состава объектов, определения их основных физических, физико-химических, биохимических, органолептических показателей/ характеристик (сырье и готовая продукция); описание потенциала применения методов органолептического анализа для исследования объектов (сырье и продукция питания).

Данная курсовая работа должна стать самостоятельным научным исследованием, объединенным единой логической взаимосвязью всех разделов, должна характеризоваться ясностью изложения и применением необходимой научной терминологии.

Выполнение курсовой работы требует от студента понимания методологии и логики исследования, изучения широкого спектра научной, патентной литературы и нормативной документации. Для решения теоретических и практических задач, связанных с применением современных методов анализа применительно к изучаемым объектам в соответствии с темой будущей магистерской диссертации, со стороны студента необходим инициативный и творческий подход, активная позиция исследователя.

Курсовая работа выполняется студентом под руководством и консультированием научного руководителя. После окончания выполнения курсовой работы научный руководитель в рецензии отражает степень самостоятельности и инициативности студента, реализации научного подхода при решении поставленных в исследовании задач.

## **2 Тематика курсовых работ**

Темы курсовых работ по дисциплине «Современные методы исследований сырья и продукции питания» должны в той или степени соответствовать темам будущих магистерских диссертаций. В рамках курсовой работы необходимо рассмотреть вопросы, отражающие актуальность и практическую значимость выбранной темы, а также обоснованность выбора объектов исследования.

Объектами исследования могут сырье животного, растительного, минерального происхождения, а также готовые пищевые продукты или их полуфабрикаты. В качестве растительного сырья могут использоваться как дикоросы – травы, пряности, грибы, ягоды, так и культивируемые виды овощей, фруктов, ягод, трав и пряностей.

Студент самостоятельно формулирует тему курсовой работы, согласует ее с научным руководителем и преподавателем дисциплины. Необходимо в специальном бланке написать заявление на утверждение темы курсовой работы за подписью студента, научного руководителя и руководителя по курсовой работе – преподавателя дисциплины.

Все этапы выполнения студентом курсовой работы контролируются научным руководителем; консультативная помощь в составлении плана курсовой работы, освоении методик исследований, обработке литературных данных и результатов собственных исследований оказывается студенту, как научным руководителем, так и руководителем курсовой работы.

Курсовая работа должна быть выполнена и представлена к защите в срок, установленный учебным графиком.

## **3 Структура курсовой работы**

Курсовая работа по дисциплине «Современные методы исследований сырья и продукции питания» включает следующие разделы:

Введение.

Характеристика объектов исследования.

Обзор направлений использования выбранных объектов исследований.

Выбор современных методов исследований сырья и продукции питания для изучаемых объектов.

Заключение.

Список использованных источников.

Приложения (при наличии).

## **4 Оформление и порядок защиты курсовой работы**

Курсовая работа оформляется студентом в соответствии с СТО 4.2-07-2014 «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности». Форма титульного листа курсовой работы приведена в приложении А данных методических указаний.

Работа должна быть сброшюрована и пронумерована в следующей последовательности:

- титульный лист;
- содержание (приводится с указанием номеров разделов, подразделов, страниц);
- введение;
- основные разделы курсовой работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Выполненная курсовая работа сдается студентом на кафедру технологии и организации общественного питания для регистрации и передачи руководителю не позже чем за 10 дней до защиты в соответствии с графиком защиты, утвержденном на заседании кафедры. Преподаватель проверяет, отмечает ошибки, недостатки, допускает работу к защите или возвращает студенту на доработку.

При наличии допуска руководителя студент защищает курсовую работу комиссии, состоящей из преподавателей кафедры в количестве 2-3 человек. На защиту должна быть представлена курсовая работа.

Курсовая работа на защите представляется в виде мультимедийной презентации, выполненной в программе «Microsoft PowerPoint».

Курсовая работа студента оценивается комиссионно и оформляется протоколом. Защищенная курсовая работа остается на кафедре и хранится в соответствии с требованиями номенклатуры дел.

Комиссия сразу же после защиты сообщает студенту оценку его работы. Фонды оценочных средств по курсовой работе приводятся в Приложении Б.

## **5. Содержание основных частей курсовой работы**

### **5.1 Введение**

Во введении дается краткая оценка современного состояния рассматриваемой научной проблемы и обосновывается актуальность и практическая значимость выполнения работы.

Введение должно включать цель и задачи исследования, поставленные в курсовой работе, кратко описываются пути их решения. Общий объем введения не должен превышать 2 страницы.

### **5.2. Основные разделы курсовой работы**

#### **5.2.1 Раздел «Характеристика объектов исследования»**

В первом разделе курсовой работы следует подробно описать объект/объекты исследования в соответствии с темой курсовой работы, которая в свою очередь отражает элементы темы магистерской диссертации.

Объекты исследования классифицируют следующим образом:

- пищевое (продовольственное) сырье,
- пищевые продукты.

К пищевому (продовольственному) сырью относится сырье растительного, животного, микробиологического, минерального и искусственного происхождения, а также вода, применяемые для изготовления пищевых продуктов.

Классификация источников пищевого сырья:

*Традиционное пищевое сырье:*

- продукты земледелия, животноводства, рыбоводства, рыболовства и увеличение их продуктивности с применением селекции;

*Нетрадиционное пищевое сырье:*

- дикоросы : лекарственные и пряно-ароматические растения (а также отдельные их части: листья, стебли, корни/корневища, семена, плоды, мякоть, кожура и т.д.), ягоды, грибы;
- одноклеточные организмы (водоросли) как эффективные белок-производящие биологические системы и источники углеводов;
- микробиологические культуры (штаммы бактерий), синтезирующие витамины, аминокислоты, белки, биологически активные вещества;
- неорганические соединения (соли, цеолиты), обладающие сорбционными, ионообменными свойствами, способные нормализовать минеральный обмен организма;
- генетически модифицированные объекты растительного и животного происхождения;



- вторичное сырье - отходы, полученные при переработке пищевого сырья, которые не вошли в состав основного пищевого продукта.

В настоящее время в основу промышленной переработки сырья заложен принцип рационального и комплексного его использования и всех его нутриентов (веществ, компонентов, свойственных природе, видовой принадлежности объекта).

Согласно Федеральному закону «О качестве и безопасности пищевых продуктов» пищевые продукты - это продукты в натуральном или переработанном виде, употребляемые человеком в пищу (в том числе продукты детского питания, продукты диетического питания), бутилированная питьевая вода, алкогольная продукция (в том числе пиво), безалкогольные напитки, жевательная резинка, а также продовольственное сырье, пищевые и биологически активные добавки.

Продукты, употребляемые в пищу в переработанном виде, условно делятся на две группы:

*1 группа* - традиционные продукты и продукты нового поколения – это изделия, исторически сложившиеся, присущие культурному укладу общества, кулинарной практики переработки грубых фракций сырья, содержащих преимущественно его энергетические компоненты (например, хлебобулочные изделия, копченая, соленая рыба, колбасные изделия и т. д.).

*2 группа* - «новые формы» пищи (или продукты заданного состава и структуры) - продукты переработки более однородных по структуре и составу фракций сырья, отдельных его нутриентов (например, промытого рыбного фарша, белковых изолятов, полисахаридов и др.) в пищевые продукты заданного состава и структур, имитирующие свойства самых разнообразных традиционных продуктов или обладающих новыми свойствами.

продуктам второй группы можно отнести аналоги молока, молочных продуктов (сыр, творог) на основе белков сои; аналоги крабового мяса на основе промытого рыбного фарша; текстураты белка и белковые разбавители (растворимые белковые изоляты из сои и др.) со свойствами эмульгаторов, способных изменять технологические свойства мясных и рыбных фаршей, белковых масс; многокомпонентные продукты на основе мясных и рыбных фаршей (бифштексы, шницели, наггетсы, фишбургеры, рулеты, фишблю и др.);

Ко второй группе пищевых продуктов относятся и многокомпонентные продукты функционального питания (детского, диетического, геродиетического), произведенные, сконструированные по рецептурам, рассчитанным с учетом физиологических потребностей конкретной группы потребителей (детей грудного, дошкольного и школьного возраста, людей пожилого и преклонного возраста, пациентов клиник и больных, страдающих различными хроническими заболеваниями, сотрудников МЧС, полярников, альпинистов,

участников дальних экспедиций, космонавтов и т. д.), т. е. продукты по типу «матрица» (основной компонент) плюс пищевые добавки.

Пищевые добавки - природные или синтезированные вещества, соединения, преднамеренно вводимые в пищевые продукты с целью их сохранения и/или придания им заданных свойств, сами по себе не употребляемые как пищевой продукт или обычных компонент пищи. Биологически активные добавки - природные (идентичные природным) биологически активные вещества, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введенные в состав пищевого продукт.

#### *Классификация пищевых продуктов:*

- по виду сырья: продукты растительного, животного и смешанного происхождения;
- по готовности к употреблению в пищу: сырье, полуфабрикаты, фабрикаты, готовые продукты;
- по способу технологической обработки: охлажденные, мороженые, соленые, маринованные, вяленые, сушеные, холодного и горячего копчения, жареные, печеные, стерилизованные и пастеризованные;
- по химическому составу: белковые, жировые, углеводные;
- по содержанию влаги: влажные, сухие (влаги менее 1 %) и абсолютно сухие (практически не содержат воды) продукты.
- в зависимости от устойчивости пищевых продуктов при хранении: особоскорпортящиеся, скорпортящиеся и нескорпортящиеся.
- по соответствию требованиям нормативных документов, регламентирующих качество и безопасность: съедобные и несъедобные.
- по целевому назначению: продукты массового потребления, вырабатываемые по традиционной технологии для питания основных групп населения; функциональные продукты питания - многокомпонентные (как правило, произведенные из сырья различного происхождения): лечебные, лечебно-профилактические, продукты геродиетического назначения, диетического, спецназначения и продукты детского питания.

#### *Основные понятия, характеризующие качество пищевого сырья и продуктов*

*Качество пищевых продуктов* совокупность свойств отражающих способность продукта обеспечить органолептические характеристики, потребность организма в пищевых веществах, безопасность его здоровья, надеж-

ность при изготовлении и хранение (т.е. способность продукта удовлетворять наши потребности).

*Медико-биологические требования к качеству пищевых продуктов* - комплекс критериев, определяющих пищевую ценность и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов.

*Безопасность пищевых продуктов* – отсутствие токсического, канцерогенного, мутагенного или любого другого неблагоприятного действия пищевых продуктов на организм человека при употреблении их в общепринятых количествах. Для обеспечения безопасности устанавливаются гарантии благодаря соблюдению регламентируемого (т.е. ограничению) уровня содержания загрязнителей химического (тяжелые металлы, пестициды), биологического (антибиотики) или природного происхождения.

*Пищевая ценность* - совокупность полезных свойств пищевого продукта отображается степень обеспечения физиологических потребностей человека в основных пищевых веществах, энергии и органолептических показателей. Выражается через химический состав пищевого продукта с учетом его потребления в общепринятых количествах.

*Биологическая ценность* – показатель качества пищевого белка, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностей организма в аминокислотах для синтеза белка (т.е. отношение белка продукта к идеальному белку).

*Энергетическая ценность* – количество энергии в ккал, высвобождаемого из пищевого продукта в организме человека для обеспечения его физиологических функций (т.е. процессы пищеварения, физический нагрузки, умственная деятельность и т.д.).

*Биологическая эффективность* – показатель качества жировых компонентов продукта, отражающий содержание в них полиненасыщенных (незаменимых) жирных кислот.

*Срок хранения (реализации)* – промежуток времени, в течении которого при соблюдении определении определенных требований (условий) продовольственного сырья, пищевые продукты сохраняют качество, установленное стандартом или другим нормативным документом.

При комплексной оценке уровня качества пищевых продуктов используют показатели, дающие представление о пищевой ценности продукта, его безопасности, стабильности свойств и отдельных технологических характеристиках. Каждый из показателей, включенных в совокупность свойств, оценивают комбинацией частных признаков.

Характеризуя объекты исследования, следует использовать нормативные документы – ГОСТы, СанПиНы, которые устанавливает регламентированные значения показателей качества сырья и пищевых продуктов, причем указываются их предельные значения, т. е. наибольшие или наименьшие регламентированные значения показателей качества.

*Оценка качества продукции* – совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции, определение значений этих показателей и сопоставление их с базовыми.

*Основные понятия, характеризующие нормативные и технические документы* (в соответствии с Федеральным законом «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и ГОСТ Р 53105 2008):

*нормативные документы* - документы, принятые в соответствии с международными договорами Российской Федерации, ратифицированными в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, технические регламенты и действующие до дня вступления в силу соответствующих технических регламентов нормативные документы федеральных органов исполнительной власти, устанавливающие в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании обязательные требования (например ГОСТы и ГОСТ Р и другое);

*технические документы* - документы, в соответствии с которыми осуществляются изготовление, хранение, перевозки и реализация пищевых продуктов, материалов и изделий (технологические карты на продукцию общественного питания; технологические инструкции по производству (и/или доставке и реализации) продукции общественного питания; технико-технологические карты на новую продукцию общественного питания).

*Технические условия (ТУ)*: технический документ, в котором изготовитель устанавливает требования к качеству, безопасности и сроку годности конкретной продукции (нескольких конкретных видов продукции), необходимые и достаточные для идентификации продукта, контроля его качества и безопасности при хранении, транспортировании.

*Технологическая карта* на продукцию общественного питания - документ, содержащий рецептуру и описание технологического процесса изготовления продукции, оформления и подачи блюда (изделия).

*Технологическая инструкция* по производству (и/или доставке) продукции общественного питания (ТИ) - документ, устанавливающий требования к процессам изготовления, хранения, транспортирования сырья, полуфабрикатов и готовых блюд (изделий) или доставке.

*Технико-технологическая карта (ТТК)* - документ, разрабатываемый на новую продукцию и устанавливающий требования к качеству сырья и пищевых продуктов, рецептуру продукции, требования к технологическому процессу изготовления, к оформлению, реализации и хранению, показатели качества и безопасности, а также пищевую ценность продукции общественного питания.

Таким образом, в первом разделе курсовой работы, по предварительному согласованию с руководителем, студенту, используя литературные данные необходимо изучить, охарактеризовать и описать следующие вопросы:

- 1) Выбрать конкретный объект исследования (пищевой сырье или пищевой продукт/или группа пищевого сырья или продуктов).
- 2) Всесторонне охарактеризовать объект исследования:
  - привести информацию по пищевой ценности (биологическая, физиологическая, энергетическая) и химический состав, при этом необходимо сделать акцент на индивидуальные свойства компонентов, содержащихся в объекте исследования;
  - включить в описание нормативные или технические документы, в соответствии с которыми осуществляются изготовление, хранение, перевозку и реализацию объектов исследования (документов может быть несколько, в зависимости от объекта исследования);
  - описать факторы, сохраняющие качество объекта исследования (упаковка, условия, сроки хранения и транспортирования) в соответствии с нормативными (или техническими) документами или согласно литературным источникам;
  - описать органолептические и физико-химические показатели качества на объект исследования, как регламентируемые нормативными или техническими документами, так и дополнительные, которые имеются в литературе и позволяют оценить свойства, состав, качественные и иные характеристика объекта.

### **5.2.2 Раздел «Обзор направлений использования выбранных объектов исследований»**

Во втором разделе курсовой работы необходимо представить систематизированные данные, отражающие патентный поиск, изучение зарубежной и отечественной литературы по существующим направлениям применения выбранных объектов исследований для производства пищевых продуктов.

Работу над разделом необходимо начинать с изучения законов РФ, учебников, учебных пособий, нормативных документов, статей в журналах. При этом следует знать, что наиболее новая информация может быть получена из журналов, статистических сборников и сборников научных трудов по материалам конференций.

Журнальные статьи удобно подбирать по годовому перечню, публикуемому в последнем номере журнала каждого года. В библиотеке Университета имеются периодические журналы, в которых публикуются результаты исследований ученых и практических работников по изучаемым проблемам. Изучать, направления использования выбранных объектов исследований с работ общего обзорного характера, переходя к работам по более узкой тематике.

Раздел может содержать несколько подразделов.

В обзоре направлений использования выбранных объектов исследований предлагается рассмотреть следующие вопросы:

- состояние производства и потребления выбранных объектов исследования,
- пути повышения пищевой ценности выбранных объектов исследований,
- пути повышения качества выбранных объектов исследований,
- анализ направлений использования выбранных объектов исследований в общественном питании или отраслях пищевой промышленности (мясная, молочная, рыбная, пищевкусовая, кондитерская, хлебопекарная и другие).

В данном разделе курсовой работы рассматриваемые вопросы могут подвергаться корректировке после консультаций и согласований с руководителем курсовой работы.

Обзор направлений использования выбранных объектов исследований позволяет найти пути решения поставленных в работе задач и выявить умение студента анализировать и обобщать имеющиеся в полученных источниках данные. Материал излагается в логической последовательности и подкрепляется примерами и ссылками на источники.

### **5.2.3. Раздел «Выбор современных методов исследований сырья и продукции питания для изучаемых объектов»**

Для написания третьего раздела студенту вначале необходимо понять и изучить принципы классификации основных методов исследований сырья и продукции питания.

*Измерительные (инструментальные) методы* базируются на информации, получаемой с использованием средств измерений и контроля.

К измерительным методам относятся:

- Физические методы – применяют для изучения физических свойств веществ – оптических, электрических, реологических и др. С их помощью определяют важные физические характеристики сырья и продукции - плотности, коэффициента рефракции, вязкости, смачиваемости, напряжения сдвига и др.
- Химические методы - применяют для качественного и количественного анализа веществ, являющихся ингредиентами пищевого сырья и готовой продукции.
- Физико-химические методы – основаны на изучении зависимости физических свойств от химического состава системы. Применяются для определения функционально-технологических показателей сырья, полуфабрикатов и готовых изделий (активная кис-

лотность, водосвязывающая, водоудерживающая, жирудерживающая способности и др.)

- Биологические методы - основаны на применении реакций, протекающие в живых организмах или с участием выделенных из них биологических субстратов (ферментов, антител и др.). Методы используют для определения пищевой и биологической ценности продукции (физиологические и микробиологические).

*Регистрационные методы* - методы определения показателей качества продукции, осуществляемые на основе наблюдения и подсчета числа определенных событий, предметов и затрат, путем регистрации и подсчета определенных событий.

*Расчетные методы* отражают использование теоретических и эмпирических зависимостей показателей качества продукции от ее параметров, применяют при проектировании продукции.

*Социологические методы* основаны на сборе и анализе мнений фактических и возможных потребителей продукции; осуществляется устным способом, с помощью опроса или распространения анкет-вопросников, путем проведения конференций, совещаний, выставок, дегустаций и т.п.

*Экспертные методы* реализуются на основе решения, принимаемого экспертами, для оценки уровня качества (в баллах) при установлении номенклатуры показателей, учитываемых на различных стадиях управления, при определении обобщенных показателей на основе совокупности единичных и комплексных показателей качества, а также при аттестации качества продукции. Оценка уровня качества продукции - это совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции, определение значений этих показателей и сопоставление их с базовыми.

*Органолептические методы* - методы, осуществляемые на основе анализа восприятий органов чувств. Значения показателей качества находятся путем анализа полученных ощущений на основе имеющегося опыта.

К основным методам измерения и оценки качества сырья и продукции питания относят:

- органолептический,
- измерительный (инструментальный),
- экспертный.

Для написания третьего раздела студенту рекомендуется использовать электронную картотеку и базу нормативной документации, а также МУ № 1-40/3805 Методические указания по лабораторному контролю качества продукции общественного питания, МУК 4.2.1847-04 Методические указания. Методы контроля, ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания, ГОСТ Р 54607.1-2011 (часть 1) и ГОСТ Р 54607.2-2012 (часть 2) Услуги об-

щественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания и другую научную и учебную литературу.

Таким образом, в третьем разделе курсовой работы, по предварительному согласованию с руководителем, студенту необходимо изучить, охарактеризовать и описать следующие вопросы:

- Выбрать и подобрать современные методы исследований сырья и продукции питания для изучаемых объектов как регламентируемые нормативными или техническими документами, так и дополнительные, которые имеются в литературе и позволяют оценить свойства, состав, качественные и иные характеристики объектов.
- Описать выбранные современные физико-химические методы исследований сырья и продукции питания для изучаемых объектов. При описании физико-химических методов в работе объяснятся только сущность метода исследований. Не следует приводить подробную методику измерения, достаточно указать ссылку на ГОСТ или другой источник. Возможно описание подробной методики испытаний только для тех методов, на которые отсутствуют ГОСТы, с обязательным указанием первоисточника рекомендуемого метода. Здесь же необходимо описать порядок подготовки проб объектов для анализа.
- Описать выбранные органолептические методы исследований сырья и продукции питания для изучаемых объектов. В данном пункте рекомендуется изложить всю методику определения органолептических показателей качества, акцентируя внимание на их характеристиках.

### **5.3 Заключение**

В заключении курсовой работы студент делает обобщенные выводы и предложения, которые являются логическим следствием, вытекающим из курсовой работы. Они должны быть кратко и четко сформулированы. Общий объем раздела – 1-2 страницы.

### **5.4 Список использованных источников**

Список использованных источников является неотъемлемой и обязательной частью любой работы. Он позволяет автору документально подтвердить достоверность и точность приводимых в тексте заимствований: цитат, идей, фактов, таблиц, иллюстраций, формул и других документов, на основе которых строится исследование. Список использованных источников приводится в конце работы, в него включаются только те источники, которые непосредственно изучались при написании работы.

Нумерация источников соответствует порядку их упоминания в тексте курсовой работы.



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Представленные методические указания содержат основные сведения, рекомендации, справочные данные для выполнения курсовой работы по дисциплине «Современные методы исследований сырья и продукции питания» для студентов направления подготовки 19.04.04 "Технология продукции и организация общественного питания" магистерская программа 19.04.04.01 "Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания" (всех форм обучения).

Цель курсовой работы – практическое использование студентом теоретических знаний, полученных им в процессе изучения основных дисциплин, предусмотренных учебным планом по данному направлению подготовки.

Процесс написания курсовой работы является творческим, и его результаты зависят от способностей, практических навыков студентов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### *Основная литература*

1. Заворохина, Н. В. Сенсорный анализ продовольственных товаров на предприятиях пищевой промышленности, торговли и общественного питания: учебник / Н. В. Заворохина, О. В. Голуб, В. М. Позняковский. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 144 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544763>
2. Цопкало, Л. А. Контроль качества продукции и услуг в общественном питании : [учебное пособие по направлению 260800.62 "Технология продукции и организации общественного питания"] / Л. А. Цопкало, Л. Н. Рождественская ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: НГТУ, 2016. – 230 с. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=548142>

### *Дополнительная литература*

1. Современные методы исследований сырья и продукции питания [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. подг. 260800.68 «Технология продукции и организация общественного питания» профиля 260800.68.01 «Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания»] / Сиб. федерал. ун-т, Торг.-эконом. ин-т ; сост. О. М. Евтухова. - Электронные текстовые данные (ZIP; 3,4 Мб). - Красноярск : СФУ, 2014. - с. - (Электронная библиотека СФУ). Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/UMKD/i-688626.zip>
2. Идентификационная и товарная экспертиза продуктов растительного происхождения : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080401 - товароведение и экспертиза товаров. Рекомендовано УМО вузов России по образов. в обл. товаровед. / Л. Г. Елисеева, М. А. Положишникова, А. В. Рыжакова, Т. Н. Иванова ; под ред. Л. Г. Елисеевой. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 523 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=233727>
3. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании) : учебное пособие / С. В. Горбунцова, Э. А. Муллоярова, Е. С. Оробейко. – Москва :Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=553478>
4. Экспертиза мучных кондитерских изделий. Качество и безопасность : учебник / Т. В. Рензьева, И. Ю. Резниченко, Т. В. Савенкова, В. М. Позняковский ; под общ. ред. В. М. Позняковского. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 274 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=556212>

## *Нормативная литература*

1. Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания [Электронный ресурс] : приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 2.08.2010 № 593-н. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/>
2. О введении в действие санитарных правил (вместе с «СП 2.3.6.1079-01. 2.3.6 Организации общественного питания. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья.
3. Санитарно-эпидемиологические правила») [Электронный ресурс]: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 08.11.2001 № 31 (ред. от 31.03.2011) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа : <http://base.consultant.ru>
4. О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (вместе с «ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности пищевой продукции») [Электронный ресурс] : решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 880 (ред. от 10.06.2014) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа : <http://base.consultant.ru>
5. ГОСТ Р ИСО 3972-2005 Органолептический анализ. Методология. Метод исследования вкусовой чувствительности. – Введ. 01.01.2007. – Москва : Стандартинформ, 2006. – 7 с.
6. ГОСТ Р 53159-2008 Органолептический анализ. Методология. Метод треугольника. – Введ. 01.01.2010. - М.: Стандартинформ, 2009. – 16 с.
7. ГОСТ Р 54607.1-2011 Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 1. Отбор проб и подготовка к физико-химическим испытаниям. – Введ. 01.01.2013. – Москва : Стандартинформ, 2012. – 16 с.
8. ГОСТ Р 54609-2011 Услуги общественного питания. Номенклатура показателей качества продукции общественного питания. – Введ. 01.01.2013. – Москва : Стандартинформ, 2012. – 12 с.
9. ГОСТ Р 54607.2-2012 Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 2. Методы физико-химических испытаний. – Введ. 01.01.2014. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 35 с.
10. ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. – Введ. 01.01.2015. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 15 с.

- 11.ГОСТ 31987-2012 Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию. – Введ. 01.01.2015. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 17 с.
- 12.ГОСТ 31988-2012 Услуги общественного питания. Метод расчета отходов и потерь сырья и пищевых продуктов при производстве продукции общественного питания. – Введ. 01.01.2015. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 14 с.
- 13.ГОСТ Р 55323-2012 Услуги общественного питания. Идентификация продукции общественного питания. Общие положения. Введ. 01.01.2014. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 8 с.
- 14.ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения. – Введ. 01.01.2015. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 15 с.
- 15.ГОСТ Р 55889-2013 Услуги общественного питания. Система менеджмента безопасности продукции общественного питания. Рекомендации по применению ГОСТ Р ИСО 22000-2007 для индустрии питания. – Введ. 01.09.2015. - Москва : Стандартиформ, 2015. – 50 с.
- 16.ГОСТ 32691-2014 Услуги общественного питания. Порядок разработки фирменных и новых блюд и изделий на предприятиях общественного питания. – Введ. 01.01.2016. - Москва : Стандартиформ, 2015. – 16 с.
- 17.СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов : санитар. – эпидемиол. правила и нормативы. – Москва : Минздрав России, 2002. – 164 с.
- 18.СанПиН 2.3.2.1280-03 Дополнения и изменения № 2 к СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа : <http://base.consultant.ru>
- 19.СанПиН 2.3.2. 1324-03 Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов. – Москва : Минздрав России, 2003.–24с.
- 20.МР 2.3.1.2432-08 Методические рекомендации. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. – Москва : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 38 с.
- 21.МУ № 1-40/3805 Методические указания по лабораторному контролю качества продукции общественного питания. – Введ. 11.11.1991. – Москва : Из-во стандартов, 1991. – 32 с.
- 22.МУК 4.2.1847-04 Методические указания. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. Взамен МУК 4.2.727-99. – Введ. 20.06.2004. – Москва : Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора. Вып. 2 (16), 2004. – 16 с.



**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
Вопросы для защиты курсовой работы

1. Дать определение понятию «пищевое (продовольственное) сырье»
2. Дать определение понятию «пищевые продукты»
3. В каком документе регламентируется качество и безопасность пищевых продуктов?
4. Назвать классификация источников пищевого сырья.
5. Дать определение понятию «Продукты, употребляемые в пищу в переработанном виде»
6. Дать классификацию пищевых продуктов по виду сырья и по готовности к употреблению в пищу
7. Дать классификацию пищевых продуктов по способу технологической обработки, по химическому составу, по содержанию влаги
8. Дать классификацию пищевых продуктов по соответствию требованиям нормативных документов, регламентирующих качество и безопасность и по целевому назначению
9. Дать определение понятию «качество пищевых продуктов»
10. Что такое безопасность пищевых продуктов?
11. Назвать отличия пищевой ценности от биологической ценности?
12. Что такое энергетическая ценность?
13. В каких документах регламентируется срок хранения (реализации) продовольственного сырья и пищевых продуктов?
14. Какие показатели качества сырья и продовольственных товаров регламентированы в нормативной документации?
15. Что относится к нормативным документам?
16. Что такое технические документы? Необходимо перечислить классификацию технических документов
17. С помощью, каких факторов можно повысить пищевую ценность пищевого сырья и пищевых продуктов?
18. Перечислите виды измерительных методов, используемых для исследований сырья и пищевых продуктов
19. Что такое органолептические методы анализа сырья и пищевых продуктов?
20. Перечислить классификация измерительных методов анализа сырья и пищевых продуктов
21. На основе, каких документов осуществляется порядок подготовки проб объектов для анализа сырья и пищевых продуктов?
22. Перечислить принципы выбора методов анализа сырья и продукции питания

### **Критерии оценивания защиты курсовой работы**

Оценка «отлично», выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо», выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.