



*Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет» в
Ташкентской области Республики Узбекистан*

Факультет высшего образования

Кафедра ВБиТ

**Теоретические основы выделения, фракционирования и модификации
основных компонентов сырья животного происхождения и водных
биоресурсов**

Методические рекомендации
по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению
19.04.03 Продукты питания животного происхождения,
направленность «Технология продуктов из сырья
животного происхождения»

Ташкентская область, Кибрайский район – 2025

Автор: к.т.н., доцент кафедры ВБиТ Аверьянова Н.Д.

Рецензент: д.т.н., проф. кафедры ВБиТ Цибизова М.Е.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплины (модулю) «Теоретические основы выделения, фракционирования и модификации основных компонентов сырья животного происхождения и водных биоресурсов» утверждены на заседании кафедры ВБиТ, протокол от 21.02.2025 г. № 7.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Теоретические основы выделения, фракционирования и модификации основных компонентов сырья животного происхождения и водных биоресурсов» предназначены для обучающихся по направлению 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, направленности «Технология продуктов из сырья животного происхождения».

Цель методических рекомендаций: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине «Теоретические основы выделения, фракционирования и модификации основных компонентов сырья животного происхождения и водных биоресурсов».

Настоящие методические рекомендации содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть необходимыми знаниями, навыками и умениями в области разработки продукции целевого назначения на основе совершенствования технологии производства пищевых продуктов из сырья животного происхождения (мясного, молочного), водных биоресурсов, параметров разрабатываемых технологических процессов и контроль качества готовой продукции; анализировать полученные данные и использовать их в производственной деятельности и направлены на формирование следующей компетенции:

ПК-3: Способен к разработке новой продукции целевого назначения на основе совершенствования технологии производства продуктов питания из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры

В результате выполнения самостоятельных работ по дисциплины «Основные принципы переработки сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры» обучающиеся должны:

- Знать технологические приемы, аспекты и основные принципы переработки сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры, физико-химические, биохимические, микробиологические процессы, показатели качества сырья и готовой продукции; требования стандартов к качеству сырья и продукции перерабатывающей отрасли; методики оценки качественных показателей продукции; методы стандартных испытаний по определению физико-биохимических, биохимических и структурно-механических показателей сырья, материалов, готовых продуктов пищевого и кормового назначения;

- Уметь использовать современные достижения передовой технологии для совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры; ориентироваться в организации производственных процессов производства продукции из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры; обеспечивать стабильность показателей качества выпускаемой продукции и производства в целом; разрабатывать мероприятия по совершенствованию действующей технологии и повышению эффективности производства; определять показатели качества продуктов и материалов, обеспечивающих производственный процесс; прогнозировать безопасность

разрабатываемых новых технологий и продуктов, выявлять и формулировать актуальные проблемы в исследуемой области, ставить цели, определять предмет и задачи научного исследования; проводить поиск, сбор и обработку информации для осуществления научных исследований; использовать современные методы проведения научных исследований; проводить анализ официальных документов по теме научного исследования; проводить анализ конкретных прикладных задач в рамках темы своего научного исследования на различных уровнях теоретического осмысления; формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач; аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы;

– Владеть навыками моделирования традиционных технологических схем производства продуктов питания из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры, совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры навыками разработки программы научного эксперимента или иного эмпирического исследования; применения техники критического мышления; подбора, анализа, обработки и систематизации данных, профессиональной работы с электронными документами.

Описание самостоятельной работы содержит: тему, задания, требования к выполнению конкретного задания по данной теме, порядок выполнения задания, формы контроля, требования к оформлению заданий. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам приведены рекомендуемые источники.

1. Перечень видов самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

«Теоретические основы выделения, фракционирования и модификации основных компонентов сырья животного происхождения и водных биоресурсов»

Тема	Вид самостоятельной работы	Форма контроля	СРС*		Требования к выполнению заданий (<i>знание и/или умение и/или владение навыками</i>)
			Аудиторная СРС	Внеаудиторная СРС	
1. Особенности мясоперерабатывающих, рыбоперерабатывающих, молокоперерабатывающих производств	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы		+	привитие обучающимся навыки самостоятельной работы с литературой с тем, чтобы на основе их анализа и обобщения они могли делать собственные выводы и практического характера, обосновывая их соответствующим образом
2. Отличительные особенности мяса теплокровных от мяса птиц. Пищевая ценность субпродуктов. Промышленная ценность крови	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы		+	
3. Научные принципы хранения и консервирования молочного сырья	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы		+	

4. Научные основы консервирования сырья животного происхождения при заготовке промышленного сырья воздействием низких температур: $0 \div -1^{\circ}\text{C}$; $-3 \div -5^{\circ}\text{C}$; $-8 \div -10^{\circ}\text{C}$; $-18 \div -20^{\circ}\text{C}$.	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы		+	
5. Изменения мясного сырья при размораживании	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы		+	
6. Консервирующее действие поваренной соли, обменная диффузия при посоле, изменение морфологической структуры тканей при посоле. Изменения белковых веществ и окраски мяса при посоле. Роль сахара и других вспомогательных материалов при посоле. Сущность процесса копчения	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы		+	
7. Необходимость осуществления термических процессов при изготовлении колбас: обжарки, варки, копчения и сушки	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы		+	
8. Специфичность структуры казеина, содержащего Са и Р, придающих ему свойство растворимости в воде. Молоко, как коллоидный раствор	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы		+	
9. Теоретические основы производства сметаны из сливок, молочного жира, отделяемого при сепарировании молока	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы	+	+	
10. Сбраживаемость лактозы под воздействием молочнокислых бактерий, используемая при получении кисломолочных продуктов. Свойство молочного сахара	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы		+	

карамелизоваться под воздействием высоких температур (получение топленого молока)					
11. Вторичное сырье молочного производства, его направления использования.	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы		+	
12. Характеристика сырья водного происхождения и направления его переработки: морских млекопитающих	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Ответы на контрольные вопросы		+	
13. Принципы консервирования рыбного сырья. Технология приготовления пресервных паст	Подготовка ответов на вопросы контрольного собеседования	Ответы на вопросы контрольного С собеседования		+	
14. Способы получения и консервирования ястыков частичковых видов рыб, вяленых и копченых (снеки из икорного сырья)	Подготовка ответов на вопросы контрольного собеседования	Ответы на вопросы контрольного собеседования		+	
15. Биохимические изменения копченой и вяленой рыбы, обеспечивающие кулинарную готовность продуктов к употреблению в пищу. Биохимические изменения копченой и вяленой рыбы, обеспечивающие кулинарную готовность продуктов к употреблению в пищу	Подготовка ответов на вопросы контрольного собеседования	Ответы на вопросы контрольного собеседования		+	
16. Приведение консервов в ликвидное состояние. Дефекты консервов	Подготовка ответов на вопросы контрольного собеседования	Ответы на вопросы контрольного собеседования		+	
17. Основные принципы производства рыбного клея, жемчужного пата	Подготовка ответов на вопросы контрольного собеседования	Ответы на вопросы контрольного собеседования		+	
18. Представление отчетов по СРС				+	

Тематика и задания самостоятельной работы

ПОДГОТОВКА И НАПИСАНИЕ РЕФЕРАТОВ

Тема № 1. Типовые темы рефератов по дисциплине "Теоретические основы выделения, фракционирования и модификации основных компонентов сырья животного происхождения и водных биоресурсов"

Задание № 1 - Подготовка и написание **реферата** (1 семестр) (обзорно-информационного типа) по теме № 1 на следующие темы:

- Технология производства мясных окороков
- 2 Технология варёно-копченой мясной колбасы
3. Технология сырокопченой мясной колбасы
4. Технология мясных сосисок, сарделек
5. Технология мясных купатов
6. Технология производства мясной ветчины
- 7 Технология производства стерилизованных консервов «Паштет мясной»
8. Технология производства мясной корейки
- 9 Технология производства твёрдого сыра
10. Технология производства мягкого сыра
- 11 Технология производства плодово-ягодного йогурта
- 12 Технология производства кисломолочного продукта – кефира
- 13 Технология производства кисломолочного продукта – сметаны
14. Технология производства кисломолочного продукта – творога
15. Технология производства сливочного масла
16. Технология производства напитков на основе молочной сыворотки
17. Технология производства молочных консервов - молоко сгущённое
18. Технология производства рыбной вяленой продукции
19. Технология производства рыбной пресервной продукции
- 20 Технология производства рыбной копчёной продукции
21. Технология производства стерилизованных консервов «Осетр товарный в собственном жире»
22. Технология производства рыбных колбас
23. Технология рыбных формованных полуфабрикатов (палочек) из комбинированного сырья
24. Технология рыбного жира, обогащенного ПНЖК (БАВ)
25. Технология производства рыбной муки
26. Технология производства мясокостной муки
27. Технология производства жемчужного пата из чешуи рыб
28. Технология производства рыбного клея

Требования к выполнению данного задания:

Научно-проблемный реферат. При написании такого реферата необходимо изучить и кратко изложить имеющиеся в литературе суждения по определенному вопросу (проблеме) данной изучаемой темы, высказать по этому вопросу (проблеме) собственную точку зрения с соответствующим ее обоснованием.

Обзорно-информационный реферат. Такой тип реферата подразумевает краткое изложение основных положений той или иной книги, монографии, другого издания (или их частей: разделов, глав и т.д.), содержащих материалы, относящиеся к изучаемой теме по курсу дисциплины.

Во введении дается общая характеристика реферата:

- обосновывается актуальность выбранной темы;
- определяется цель работы и задачи, подлежащие решению для её достижения;
- описываются объект и предмет исследования, информационная база исследования;
- кратко характеризуется структура реферата по главам.

Основная часть должна содержать материал, необходимый для достижения поставленной цели и задач, решаемых в процессе выполнения реферата. Она включает 2-3 главы, каждая из которых, в свою очередь, делится на 2-3 параграфа. Содержание основной части должно точно соответствовать теме проекта и полностью её раскрывать. Главы и параграфы реферата должны раскрывать описание решения поставленных во введении задач. Поэтому заголовки глав и параграфов, как правило, должны соответствовать по своей сути формулировкам задач реферата.

Заголовка "ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ" в содержании реферата быть не должно.

Главы основной части реферата могут носить теоретический, методологический и аналитический характер. Обязательным для реферата является логическая связь между главами и последовательное развитие основной темы на протяжении всей работы, самостоятельное изложение материала, аргументированность выводов.

Порядок выполнения задания:

- Провести выбор из предложенных темы реферата и согласовать ее с преподавателем.
- Подобрать и изучить основные источники по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее 8-10 различных источников).
- Составить библиографический список.
- Обработать и систематизировать подобранную информацию по теме.
- Разработать план реферата, исходя из имеющейся информации.
- Написать реферат, придерживаясь разработанного плана.
- Подготовить публичное выступление по материалам реферата с учетом рекомендаций преподавателя по его публичному представлению.

Структура реферата

Реферат должен содержать следующие структурные элементы (*приводятся необходимые структурные элементы*):

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список использованных источников;
7. приложения (при необходимости).

Основная часть включает

1. Литературный обзор по изучаемой теме
2. Технохимическая характеристика используемого сырья, вспомогательных материалов и тары
3. Моделирование технологической схемы производства продукта
- 3.1. Назначение и сущность технологических процессов в модели технологической схемы
4. Характеристика показателей качества готового продукта. Дефекты продукции.

Примерный объем в машинописных страницах составляющих реферата представлен в таблице.

<u>Наименование частей реферата</u>	<u>Количество страниц</u>
Титульный лист	1
Содержание (с указанием страниц)	1
Введение	2
Основная часть	10-15
Заключение	1-2
Список использованных источников	1-2
Приложения	Без ограничений

Введение. Раскрывается цель и задачи реферата, формулируется проблема, которая будет проанализирована в реферате, излагается своё отношение к ней, то есть мотивацию выбора; определяется особенность постановки данной проблемы авторами изученной литературы; объясняется актуальность и значимость выбранной темы.

Основная часть. Разделы, главы, параграфы основной части должны быть направлены на рассмотрение узловых моментов в теме реферата. Изложение содержания изученной литературы предполагает его критическое осмысление, глубокий логический анализ.

Каждый раздел основной части реферата предполагает детальное изучение отдельного вопроса темы и последовательное изложение структуры текстового материала с обязательными ссылками на первоисточник. В целом, содержание основной части должно отражать позиции отдельных авторов, сравнительную характеристику этих позиций, выделение узловых вопросов дискурса по выбранной

для исследования теме.

Должно быть продемонстрировано свободное владение основными понятиями и категориями авторского текста. Для лучшего изложения сущности анализируемого материала можно проиллюстрировать его таблицами, графиками, сравнением цифр, цитатами.

Заключение. В заключении должно быть сформулирована личная позиция в отношении изученной проблемы и предложены, при необходимости, свои способы её решения. Целесообразно сделать общие выводы по теме реферата и ещё раз отметить её актуальность и значимость.

Список использованной литературы. Должен включать не менее 5-6 различных источников.

Форма контроля - оценка подготовленного обучающимися реферата.

Требования к оформлению задания:

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы в виде реферата необходимо соблюдать следующие требования: на одной стороне листа белой бумаги формата А-4; размер шрифта-12; Times New Roman, цвет – черный; междустрочный интервал – одинарный; поля на странице – размер левого поля – 2 см, правого - 1 см, верхнего - 2 см, нижнего - 2 см; отформатировано по ширине листа; на первой странице необходимо изложить план (содержание) работы; в конце работы необходимо указать источники использованной литературы; нумерация страниц текста

Список использованных источников должен формироваться в алфавитном порядке по фамилии авторов. Литература обычно группируется в списке в такой последовательности:

1. законодательные и нормативно-методические документы и материалы;
2. специальная научная отечественная и зарубежная литература (монографии, учебники, научные статьи и т.п.);
3. статистические, инструктивные и отчетные материалы предприятий, организаций учреждений.

Включенная в список литература нумеруется сплошным порядком от первого до последнего названия.

По каждому литературному источнику указывается: автор (или группа авторов), полное название книги или статьи, место и наименование издательства (для книг и брошюр), год издания; для журнальных статей указывается наименование журнала, год выпуска и номер. По сборникам трудов (статей) указывается автор статьи, ее название и далее название книги (сборника) и ее выходные данные.

Приложения следует оформлять как продолжение реферата на его последующих страницах.

Рекомендуемые источники представлены рабочей программе дисциплины

ПОДГОТОВКА ОТВЕТОВ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Вопросы для получения дифференцированного зачёта по дисциплине:

1. Классификация пищевых производств и принципы построения технологии пищи.
2. Классификация пищевого сырья животного происхождения и направления переработки в пищевые продукты.
3. Сравнительная характеристика химических составов сырья животного происхождения. Отличительные особенности мяса теплокровных от мяса птиц.
4. Пищевая ценность мяса и субпродуктов: печени, сердца, почки и языка. Промышленная ценность крови.
5. Научные принципы хранения и консервирования пищевого сырья животного происхождения.
6. Биохимические особенности мясного сырья и способы сохранения его качества. Посмертные изменения мяса теплокровных животных последовательность, характеристика периодов и биохимические изменения, протекающие при этом. Признаки созревшего мяса.
7. Роль искусственного холода в пищевых и перерабатывающих отраслях АПК.
8. Основы способов консервирования сырья при заготовке промышленного сырья воздействием низких температур, охлаждение: $0 \div -1^{\circ}\text{C}$.

9. Основы способов консервирования сырья при заготовке промышленного сырья воздействием низких температур, подмораживание $-1\div-3^{\circ}\text{C}$:
10. Основы способов консервирования сырья при заготовке промышленного сырья воздействием низких температур, замораживание $-18\div-20^{\circ}\text{C}$.
11. Изменения мясного сырья под воздействием холодильной обработки и дальнейшего хранения.
12. Изменения водного сырья под воздействием холодильной обработки и дальнейшего хранения
13. Изменения в тканях животного сырья в процессе размораживания.
14. Первичная обработка сырья животного происхождения: убой, обескровливание туши, туалет туши, ветеринарно-санитарный контроль, сортирование, разрубка туши на полутуши и разделывание на части, обвалка, жилование.
15. Теоретические основы производства мясной соленой продукции из сырья животного происхождения. Ассортимент, технологические схемы, сущность базовых операций. Используемое технологическое оборудование. Требования к готовой продукции.
16. Теоретические основы производства мясной копченой продукции. Ассортимент, технологические схемы, сущность базовых операций. Используемое технологическое оборудование. Требования к готовой продукции.
17. Консервирующее действие поваренной соли, обменная диффузия при посоле, изменение морфологической структуры тканей при посоле..
18. Сущность процесса копчения. Изменения белковых веществ и окраски мяса при копчении.
19. Основы технологий изготовления колбасных продуктов из сырья животного происхождения. Ассортимент, технологические схемы, сущность базовых операций. Используемое оборудование. Требования к готовой продукции.
20. Вторичное сырье мясного производства, его направления использования.
21. Мясные консервы. Ассортимент, технологические схемы, сущность базовых операций. Используемое технологическое оборудование. Требования к готовой продукции.
22. Характеристика пищевого животного жира, его структура, свойства, применение
23. Значение молока и молочных продуктов в статусе питания человека.
24. Пищевая и биологическая ценность молока, химический состав: содержание воды, белков, жиров, углеводов и минеральных веществ; органических кислот, витаминов и ферментов.
25. Характеристика содержания и практическое значение белковых веществ молока: сложного белка – казеина
26. Характеристика сывороточных белков (альбумина и глобулина), их свойств.
27. Теоретические основы производства кисломолочной продукции кефира, простокваши. Технологические схемы, сущность базовых операций. Используемое технологическое оборудование. Требования к готовой продукции.
28. Молочнокислое брожение и использование его в выработке широкого ассортимента кисломолочных продуктов
29. Теоретические основы производства кисломолочной продукции творога, сыра. Технологические схемы, сущность базовых операций. Используемое технологическое оборудование. Требования к готовой продукции.
30. Характеристика молочного жира (сливки), его структура, свойства, применение
31. Теоретические основы производства сметаны и масла сливочного. Технологические схемы, сущность базовых операций. Используемое технологическое оборудование. Требования к готовой продукции.
32. Свойства углеводов молока, лактозы (молочным сахаром). Получение топленого молока.
33. Вторичное сырье молочного производства, его направления использования.
34. Молочные консервы, способы их изготовления с наполнителями и без них. Ассортимент, технологические схемы, сущность базовых операций. Используемое технологическое оборудование. Требования к готовой продукции.
35. Классификация и характеристика сырья водного происхождения и направления его переработки: рыбы, беспозвоночных, морских, млекопитающих и морских растений.

36. Химический состав гидробионтов. Классификация мяса рыбы по химическому составу. Пищевая и биологическая ценность.
37. Химический состав морских водорослей и трав. Пищевая и биологическая ценность.
38. Посмертные изменения рыбного сырья, характеристика переходов.
39. Консервирование рыбы химическим веществом (поваренной солью). Теоретические основы посола рыбы. Созревание соленых рыбных продуктов.
40. Технология соленых и маринованных рыбных продуктов. Ассортимент, технологические схемы, сущность базовых операций. Используемое технологическое оборудование. Требования к готовой продукции.
41. Технология пресервов и пресервных продуктов. Ассортимент, технологические схемы, сущность базовых операций. Используемое технологическое оборудование. Требования к готовой продукции.
42. Строение, химический состав, пищевая и биологическая ценность икры рыб.
43. Способы получения и консервирования икры рыб. Ассортимент, технологические схемы, сущность базовых операций. Требования к готовой продукции. Используемое оборудование.
44. Основы технологии пищевых вяленых продуктов из рыбного и нерыбного сырья. Ассортимент, технологические схемы, сущность базовых операций. Требования к готовой продукции. Используемое оборудование.
45. Основы технологии пищевых копченых продуктов из рыбного и нерыбного сырья. Ассортимент, технологические схемы, сущность базовых операций. Требования к готовой продукции. Используемое оборудование.
46. Основы технологии приготовления стерилизованных консервов из рыбного и нерыбного сырья. Классификация и ассортимент консервов. Последовательность и сущность технологических операций.

Порядок выполнения работы:

- изучить учебную информацию по теме;
- провести системно - структурированный анализ содержания темы;
 - изучить обстоятельную характеристику контрольного вопроса;
 - предложить вариант (или варианты) ответов на поставленные вопросы.

Форма контроля – правильность ответов на поставленные вопросы

Требования к оформлению задания:

Ответы на контрольные вопросы должны быть представлены в письменной форме.

Рекомендуемые источники представлены рабочей программе дисциплины