



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

Факультет высшего образования

Кафедра ВБиТ

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОДУКТОВ ИЗ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ И ОБЪЕКТОВ АКВАКУЛЬТУРЫ

Методические рекомендации
по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению
19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность подготовки
Технология продуктов из сырья животного происхождения

Ташкентская область, Кибрайский район – 2025

Автор: д.т.н., проф. кафедры ВБиТ Бредихина О.В.

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

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплины (модулю) «Научное обоснование создания новых технологий продуктов из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры» утверждены на заседании кафедры ВБиТ, протокол № 7 от 21.02.2025 г.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы дисциплине «Научное обоснование создания новых технологий продуктов из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры» предназначены для обучающихся по направлению подготовки *19.04.03 Продукты питания животного происхождения*, направленность «*Технология продуктов из сырья животного происхождения*»

Цель методических рекомендаций: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине «Научное обоснование создания новых технологий продуктов из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры».

Настоящие методические рекомендации содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть необходимыми знаниями, навыками и умениями в области моделирования продуктов целевого назначения из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры, что окажет необходимую методическую помощь в выполнении исследовательской части магистерской диссертации.

Методические рекомендации 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 дисциплине «Научное обоснование создания новых технологий продуктов из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры» обучающиеся должны:

- Знать историю развития фундаментальных исследований в технологии продуктов питания; современные методы исследования ГМО, сырья животного происхождения и водных биоресурсов, готовых изделий с целью создания безопасной для здоровья потребителей продукции; технологические приемы, аспекты и способы переработки сырья животного происхождения и водных биоресурсов и объектов аквакультуры, физико-химические, биохимические, микробиологические процессы и структурно-механические показатели; методологию всеобщего управления качеством на основе национальных стандартов;

- Уметь использовать ранее накопленный теоретический и практический опыт в научных исследованиях; выбирать рациональные параметры критериев в зависимости от требований к качеству продукции и издержек производства; принимать управленческие решения;

- Владеть навыками применения научных аспектов структуры и пищевого статуса продуктов питания из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры; организации производства функциональных продуктов питания из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры; методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества, формирования документации по системам качества в соответствии с требованиями национальных стандартов.

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) «Научное обоснование создания новых технологий продуктов из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры»

Тема ¹	Вид самостоятельной работы	Форма контроля ²	СРС*		Требования к выполнению заданий (знание и/или умение и/или владение навыками)
			Аудиторная СРС	Внеаудиторная СРС	
Выполнение лабораторных работ, перечень которых регламентирован рабочей программой дисциплины и методическими указаниями к лабораторным работам	Подготовка к лабораторным работам и к отчетам по лабораторным работам, подготовка ответов на контрольные вопросы	Отчеты по лабораторным работам, контрольная работа, тестирование		+	привитие обучающимся навыков самостоятельной работы с литературой с тем, чтобы на основе их анализа и обобщения они могли делать собственные выводы теоретического и практического характера, обосновывая их соответствующим образом

¹ Темы практических работ соответствуют примерной теме магистерской диссертации

² Промежуточная аттестация – зачет

2. Тематика и задания самостоятельной работы

ПОДГОТОВКА ОТВЕТОВ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Задание – ответить на вопросы **контрольной работы**:

1. Научно- обоснованные критерии выбора рационального способа обработки сырья животного происхождения
2. Физико-химические свойства белков, превращение их в технологических процессах.
3. Функционально-технологические свойства белков при производстве пищевых продуктов.
4. Роль белков в питании человека. Критерии оценки пищевой и биологической ценности белков.
5. Превращение липидов при производстве, хранении и переваривании в организме.
6. Влияние липидов на уровень стабильности продукции при хранении, методы выделения их из сырья и пищевых продуктов.
7. Углеводы. Структура, физико-химические и функционально-технологические свойства.
8. Превращение углеводов под действием пищеварительных ферментов.
9. Превращение углеводов в процессе биологического окисления, при хранении и переработке. Характеристика промежуточных продуктов.
10. Роль углеводов в цветообразовании, формировании вкуса и структуры.
11. Факторы, влияющие на качество пищевых продуктов, консервированных методом охлаждения
12. Процессы, протекающие в пищевых продуктах при хранении их в охлажденном состоянии
13. Факторы, влияющие на качество пищевых продуктов, консервированных методом замораживания
14. Процессы, протекающие в пищевых продуктах при хранении их в замороженном состоянии
15. Консервирующий эффект воздействия на продукт химических факторов: пищевые кислоты
16. Консервирующий эффект воздействия на продукт химических факторов: диоксида серы, сульфитов, бисульфитов и пиросульфитов.
17. Консервирующий эффект воздействия на продукт химических факторов: хлор и хлорные препараты.
18. Консервирующий эффект воздействия на продукт химических факторов: этанол.
19. Характеристика процессов обработки сырья животного происхождения, ВБР и объектов аквакультуры.
20. Понятие рациональной переработки сырья.
21. Понятие комплексной переработки сырья.
22. Характеристика пищевой продукции из сырья животного происхождения, ВБР и объектов аквакультуры.
23. Характеристика медицинской продукции из сырья животного происхождения, ВБР и объектов аквакультуры.
24. Характеристика технической продукции из сырья животного происхождения, ВБР и объектов аквакультуры.
25. Характеристика кормовой продукции из сырья животного происхождения, ВБР и объектов аквакультуры.
26. Роль рыбопродуктов в питании человека.
27. Научно- обоснованные критерии выбора рационального способа обработки пищевого сырья.
28. Принципы биоиза, классификация и характеристика.
29. Принципы анабиоза, классификация и характеристика.
30. Классификация и характеристика способов консервирования, основанных на принципе биоиза.
31. Классификация и характеристика способов консервирования, основанных на принципе анабиоза.

32. Принципы ценоанабиоза, классификация и характеристика.
 33. Принципы абиоза, классификация и характеристика.
 34. Классификация и характеристика способов консервирования, основанных на принципе абиоза.
 35. Классификация и характеристика способов консервирования, основанных на принципе ценоанабиоза.
 36. Консервирующий эффект воздействия на продукт инфракрасного нагрева.
 37. Консервирующий эффект воздействия на продукт диэлектрического нагрева.
 38. Консервирующий эффект воздействия на продукт сублимационной сушки.
 39. Консервирующий эффект воздействия на продукт ионизирующего излучения.
 40. Консервирующий эффект воздействия на продукт методом электроплазмолиза.
 41. Консервирующий эффект воздействия на продукт холода.
 42. Факторы, влияющие на качество пищевых продуктов, консервированных методом охлаждения.
 43. Процессы, протекающие в пищевых продуктах при хранении их в охлажденном состоянии.
 44. Факторы, влияющие на качество пищевых продуктов, консервированных методом замораживания.
 45. Процессы, протекающие в пищевых продуктах при хранении их в замороженном состоянии.
 46. Консервирующий эффект воздействия на продукт химических факторов: пищевые кислоты.
 47. Консервирующий эффект воздействия на продукт химических факторов: соли Na^+ , K^+ , Ca^{2+} .
- Консервирующий эффект воздействия на продукт химических факторов: моно-, олиго-, полисахара.

Требования к выполнению данного задания:

При подготовке контрольной работы выступает творческий подход, умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых рекомендаций и решений проблем, чётко и логично излагать свои мысли. Подготовка контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

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.

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ

Типовой тест:

1. назовите способы эксгаустирования при производстве консервов:

- а) тепловое
- б) холодное
- в) термическое
- г) механическое
- д) непрерывное

2. после стерилизации консервы охлаждают до температуры:

- а) 50°

- б) 35°
- в) 45°
- г) 30°
- д) 55°

3. к способам посола при изготовлении консервов относят:

- а) посол сухой солью
- б) бочковой
- в) введение соли в банку
- г) введение соли в соус или в заливку
- д) мокрый (тузлучный)

4. закатывание консервов состоит из двух операций:

- а) стерилизации
- б) эксгаустирования
- в) бланширования
- г) герметизации
- д) маркирования

5. в наполненные консервные банки соус заливают температурой:

- а) 75-85
- б) до 100
- в) 65-80
- г) 65-75
- д) 70-80

6. нативный белок – это...

- а) Вареный белок
- б) Денатурированный белок
- в) Белок, имеющий вторичную структуру
- г) Белок, обладающий биологической активностью

7. уровень холестерина снижают:

- а) Полиненасыщенные жирные кислоты.
- б) Ненасыщенные жирные кислоты.
- в) Насыщенные жирные кислоты
- г) Липиды

8. полноценный белок – это...

- а) Белок, содержащий все незаменимые аминокислоты.
- б) Белок, содержащий все аминокислоты.
- в) Быстро усвояемый белок.
- г) Белок денатурированный

9. В чем преимущество холодильного консервирования?

Пример ответа: Из существующих способов консервирования применение низких температур имеет то преимущество, что оно в наименьшей степени влияет на изменение первоначальных свойств сырья или готовой продукции. Вместе с тем, этот способ прост и позволяет одновременно обрабатывать большие партии сырья.

10. что такое криоскопическая температура и каково ее значение у пищевого сырья?

Пример ответа: Криоскопическая температура – это температура начала замерзания мышечного сока пищевого сырья. Начальная криоскопическая температура пищевого сырья составляет от минус 0,5 до минус 2,2°С.

11. Современные представления о механизме посмертных изменений рыбных и нерыбных объектов.

12. Ассортиментная характеристика пищевой рыбной продукции, пути расширения.

13. Способы изготовления и виды копильных препаратов, направления их использования в рыбной отрасли.

14. Теоретические основы и механизм образования золотистого колера на поверхности рыбы при копчении.

15. Современный подход к переработке гидробионтов в белковые продукты.

16. Закономерности процессов обезвоживания и характерные особенности процесса сушки и подсушивания при изготовлении сушеной продукции и подготовки полуфабриката к копчению.
17. Современная тенденция переработки беспозвоночных.
18. Пищевая и биологическая ценность гидробионтов.
19. Характеристика биологической ценности белковой и жировой продукции из гидробионтов.
20. Ассортиментная характеристика стерилизованных консервов и нестерилизованных консервов (пресервов). Сходство и различие способов изготовления названных продуктов.
21. Классификация и виды белковых продуктов кулинарной готовности традиционного и нового направлений.
22. Консервирующие эффекты процессов охлаждения, подмораживания и замораживания гидробионтов.
23. Теоретические и практические основы технологии приготовления рыбомучных кулинарных продуктов из гидробионтов (пельменей, палочек, покрытых льезоном).
24. Физические и биохимические изменения, протекающие при процессах посола и последующего созревания.
25. Факторы, влияющие на качество замороженной продукции и расхода тепла. Характеристика способов размораживания.
26. Ястыки рыб, как сырье для изготовления белковых продуктов. Строение икры и способы консервирования.
27. Теоретические и практические основы технологии изготовления пастообразных белковых продуктов в консервном и пресервном производствах.
28. Генезис новой пищевой технологии. Принципы разработки научно-обоснованной технологии.
29. Теоретические и практические основы технологии изготовления балыков провесных (подвяленных) и копченых.
30. Классификация сырья водного происхождения (гидробионтов) по среде обитания, отличительные особенности, учитываемые при их переработке.
31. Массовый и химический составы гидробионтов, их изменения в зависимости от вида и сезона промысла.
32. Глазирование мороженой рыбы. Способы и назначение процесса.
33. Классификация промысловых беспозвоночных и направления их рациональной переработки.
34. Технологические и консервирующие эффекты процесса копчения рыб и рыбного полуфабриката.
35. Классификация пищевой рыбной продукции по степени обезвоживания и уровням активности в них воды.
36. Особенность разработки научно-обоснованной технологии белковых продуктов из гидробионтов, по сравнению с традиционной.
37. Теоретические основы способов холодного и горячего копчения. Особенности белковых продуктов с применением указанных способов.
38. Математические зависимости содержания соли в продукте от концентрации солевого раствора. Факторы влияющие на скорость просаливания продукта. Дефекты соленой продукции, причины образования и меры устранения.
39. Научные основы и технология заготовки, транспортирования живых гидробионтов (рыбы и нерыбных объектов).
40. Научные основы и технология заготовки гидробионтов в качестве промышленного сырья с применением низких температур.
41. Теоретические и практические основы способа консервирования сырья при низких температурах от 0 до минус 1°C. Виды и характеристика консервирующих сред.
42. Теоретические и практические основы способа консервирования сырья при низких температурах от -2 до -3÷-5°C. Криогенные способы консервирования.
43. Теоретические и практические основы способа консервирования сырья при низких температурах минус 18÷ минус 20°C. Характеристика кривой протекания процесса до конечной средней температуры.
44. Научные основы и технология продуктов из гидробионтов химического консервирования.
45. Сущность способа консервирования сырья поваренной солью и закономерность протекания

- процесса просаливания (скорость диффузии). Математические выражения установления концентрации и содержания соли в мышечной ткани.
46. Биохимические изменения, протекающие в рыбе в процессе просаливания, начало и завершение процесса созревания, их сущности.
47. Теоретические и практические основы технологии физико-химического способа консервирования (комбинированный способ).
48. Закономерность протекания процесса обезвоживания соленого полуфабриката. Характеристика кривых сушки.
49. Назначение технологических операций выравнивания и отмачивания при приготовлении соленого полуфабриката разными способами.
50. Характеристика температурных кривых процесса замораживания. Расчет расхода холода.
51. Особенность технологии приготовления аналогов балыков комбинированным способом консервирования из несозревающих объектов промысла.
52. Научные основы и технология физико-химического способа консервирования с применением дымовоздушной смеси.
53. Факторы, влияющие на качество изготавливаемого дыма. Антиокислительные и бактерицидные его свойства.
54. Жидкие копильные препараты. Способы их приготовления и преимущества их применения по сравнению с газообразным препаратом (дымом).
55. Способы химического консервирования икры осетровых рыб. Ассортиментная характеристика и биологическая ценность икорной продукции.
56. Способы химического, физико-химического и термического консервирования ястыков частиковых видов рыб. Технология пастообразных белковых продуктов из перезревших ястыков осетровых видов рыб.
57. Икра рыб, как белковый продукт. Характеристика икры «Mardis Caviar», альтернативной икре черной зернистой.
58. Технология заготовки икры-сырца осетровых промысловых и товарного выращивания. Разновидности, особенности их заготовки и органолептическая характеристика готовой продукции.
59. Теоретические и практические основы химического консервирования гидробионтов в герметической укупоренной таре (нестерилизованные консервы).
50. Ассортиментная характеристика нестерилизованных консервов (пресервов) и теоретические основы их изготовления. Характеристика консервирующих смесей.
51. Сущность биохимических процессов, протекающих в нестерилизованных консервах, пресервах во время хранения. Возможности регулирования указанными процессами.
52. Принципы и способы консервирования гидробионтов, теоретические и практические основы производства белковых продуктов из них.
53. Моделирование технологической схемы приведения консервов в ликвидное состояние.
54. Факторы, влияющие на продолжительность прогрева продукта ($\tau_{пр}$) и летального времени микроорганизмов ($\tau_{л}$).
55. Характеристика процессов созревания и старения консервов во время хранения. Причина дефекта «струвит», обнаруживаемого при старении консервов.
56. Способы проверки герметичности закаточного шва. Причины дефектности шва и меры устранения.
57. Теоретические и практические основы консервирования гидробионтов тепловой стерилизацией.
58. Теоретические и практические основы подготовки полуфабриката к тепловой стерилизации при производстве консервов.
59. Способы предварительной тепловой обработки полуфабриката и их назначение при производстве консервов.
60. Требования, предъявляемые к двойному закаточному шву. Характеристика элементов, участвующих в формировании двойного закаточного шва, возможности образования дефектов и меры их устранения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины представлено в рабочей программе дисциплины