

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологий пищевых производств

**Методические указания  
для самостоятельной работы магистрантов**

Дисциплина	ФТД.01 Современные процессы пищевых производств <small>код и наименование дисциплины</small>
Направление подготовки	19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания <small>код и наименование направления подготовки /специальности</small>
Направленность (профиль)	Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания <small>наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы</small>

Мурманск  
2021

Методические указания разработал – Дубровин С.Ю., профессор кафедры ТПП,  
канд. техн. наук.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ.....	3
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
Модуль 1. Введение.....	4
Модуль 2. Технологические процессы и средства холодильной обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.....	4
Модуль 3. Применение химических способов консервирования сырья.....	5
Модуль 4. Технология стерилизованных консервов.....	7

## ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

. Цель преподавания дисциплины. Опираясь на достижения науки и практики, сформировать у обучающихся представление об использовании основных процессов пищевых производств, реализуемых на современных предприятиях, изготавливающих продукты питания различного назначения.

Задачи изложения и изучения дисциплины – дать необходимые знания по современным процессам пищевых производств, обучить навыкам проведения научных исследований.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### *Основная литература:*

№ п\п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	Технология рыбы и рыбных продуктов: учебник для вузов / [Артюхова С. А. и др.]; под ред. А. М. Ершова. - [2-е изд.]. - Москва : Колос, 2010. - 1064 с.	-	+	101
2.	Пищевые добавки и улучшители в технологии мяса и мясopодуKтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.О. Ежкова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010.— 132 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62543.html">http://www.iprbookshop.ru/62543.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	+	-	-

#### *1. Дополнительная литература:*

3.	Жуков В.И. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуков В.И.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 188 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45150.html">http://www.iprbookshop.ru/45150.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	+	-	-
4.	Моделирование процессов пищевых производств : учеб. пособие для вузов / Ю. Т. Глазунов, А. М. Ершов, М. А. Ершов; Центр. учеб.-метод. каб. Гос. ком. РФ по рыболовству. - Москва : Колос, 2008. - 358 с. :	-	+	157

## **СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Модуль 1. Введение.**

Тема 1.1. Современное состояние пищевых технологий.

Методические указания

В результате изучения этой темы студент должен иметь представление о целях и задачах изучаемой дисциплины, знать историю и основные этапы развития пищевых технологий.

Литература: [1] - [4].

Вопросы для самопроверки по теме «Введение».

1. В чём заключается актуальность дисциплины «Современные процессы пищевых производств»?
2. Охарактеризуйте современное состояние пищевых технологий.
3. Изложите основные тенденции развития пищевых технологий.

### **Модуль 2. Технологические процессы и средства холодильной обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции**

Тема 2.1. Охлаждение пищевых продуктов

Основные теплофизические показатели охлажденной продукции. Классификация способов охлаждения пищевых продуктов. Теоретические основы охлаждения. Обоснование технологической схемы производства охлажденной продукции. Хранение охлажденных продуктов. Дефекты охлажденных продуктов.

Методические указания

При изучении этой темы студент должен получить представление о технологических процессах и средствах холодильной обработки гидробионтов, об охлаждении животного сырья. Студент должен знать теплофизические характеристики охлажденного сырья животного происхождения, уметь рассчитывать количество холода для охлаждения, знать перспективные направления в технологии охлаждения и способы увеличения срока хранения охлажденного животного сырья. Изучить факторы, влияющие на образование дефектов охлажденной продукции, и пути их устранения.

Литература: [1] - [4].

Вопросы для самопроверки к теме 2.1.

1. Охарактеризуйте технологические процессы и средства холодильной обработки гидробионтов.
2. Охарактеризуйте теплофизические показатели охлажденного сырья животного происхождения.
3. Каковы перспективные направления развития технологии охлажденной продукции из гидробионтов?
4. Назовите охлаждающие среды, используемые в производстве продуктов питания из водного сырья, дайте им краткую характеристику.
5. Перечислите и охарактеризуйте основные дефекты охлажденной продукции из водных биологических ресурсов.

Тема 2.2. Технология подмороженной и мороженой продукции.

Основные теплофизические показатели подмороженной и мороженой продукции. Способы определения продолжительности замораживания и расчет количества холода, отводимого от объекта в процессе замораживания. Влияние скорости замораживания на качество

мороженой продукции. Сущность и теоретические основы замораживания. Классификация и характеристика способов замораживания. Обоснование технологической схемы производства мороженой продукции. Дефекты мороженой продукции. Размораживание пищевых продуктов.

#### Методические указания

В рамках данной темы студент должен иметь представление о замораживании мяса и рыбы, особенностях кристаллообразования льда в мороженом сырье и теплофизических изменениях, а также способах определения продолжительности замораживания и расчете количества холода, отводимого от объекта в процессе замораживания. Студент должен знать факторы, влияющие на продолжительность хранения, иметь понятие о размораживании мяса и рыбы и основах криогенной технологии животного сырья.

Литература: [1] - [4].

Вопросы для самопроверки к теме 2.2.

1. Каковы особенности кристаллообразования льда в мороженом сырье и какие возникают теплофизические изменения?
2. Как определить продолжительность замораживания и рассчитать количество холода, отводимого от объекта в процессе замораживания?
3. Какие параметры необходимо соблюдать при хранении мороженых мясных и рыбных продуктов?
4. Развитие каких дефектов возможно при изготовлении и хранении мороженых продуктов?
5. Изложите суть технологии размораживания мяса и рыбы.

### **Модуль 3. Применение химических способов консервирования сырья**

#### Тема 3.1. Технология соленой продукции.

Научные основы технологии производства соленых продуктов. Требования к сырью и поваренной соли. Классификация соленой продукции. Просаливание мяса и рыбы, факторы, влияющие на процесс посола. Изменение массы мяса и рыбы при просаливании. Классификация и характеристика способов посола мяса и рыбы. Обоснование технологической схемы производства соленой продукции. Пороки соленой продукции. Технология производства икорных продуктов.

#### Методические указания

В рамках данной темы студент должен получить представление о научных основах посола мяса и рыбы, понимать суть изменений физико-химических показателей рыбы в процессе посола и созревания, оценить возможность развития микрофлоры соленого мяса и рыбы. Особое внимание необходимо уделить факторам, влияющим на величину коэффициента диффузии соли в ткани продукта, а также участвующим в формировании показателей качества готовой продукции.

Литература: [1], [2], [4].

Вопросы для самопроверки к теме 3.1.

1. Изложите научные основы посола мяса и рыбы.
2. Охарактеризуйте факторы, влияющие на величину и динамику коэффициента диффузии в процессе посола.
3. Какие изменения физико-химических показателей мяса и рыбы происходят в процессе посола и созревания?
4. Изложите суть изменений физико-химических показателей рыбы в процессе посола и созревания?

5. Охарактеризуйте факторы, способные вызвать развитие дефектов соленой продукции.
6. Изложите технологию производства рыбы пряного посола и маринованной рыбы.
7. Раскройте перспективные направления в технологии посола и маринования рыбы?

#### Тема 3.2. Технология сушеной продукции.

Классификация и характеристика способов сушки. Теоретические основы сушки. Технология производства сушеной продукции, условия и сроки хранения, изменения свойств при хранении. Обоснование технологических схем производства сушеной продукции. Дефекты сушеной продукции.

##### Методические указания

В рамках данной темы студент должен получить представление о научных основах процесса сушки мяса и рыбы, понимать суть изменений физико-химических показателей рыбы и мяса в процессе обезвоживания, раскрыть, уметь обосновывать факторы, влияющие на скорость обезвоживания продуктов питания.

Литература: [1], [2], [4].

##### Вопросы для самопроверки к теме 3.2.

1. Перечислите и охарактеризуйте формы связи воды с материалом продукта. Раскройте факторы, влияющие на влагоудерживающую способность мышечной ткани гидробионтов.
2. Охарактеризуйте факторы, влияющие на процесс испарения влаги с поверхности материала.
3. Охарактеризуйте факторы, влияющие на процесс диффузии влаги в высушиваемом материале.
4. Раскройте теорию сублимационной сушки продуктов питания.

#### Тема 3.3. Технология копченой продукции.

Классификация и характеристика способов копчения. Дым как основное рабочее тело в копчении. Требования к дыму. Обоснование технологических схем производства продукции горячего и холодного копчения. Условия и сроки хранения копченой продукции. Технология приготовления копченой продукции с использованием коптильных препаратов. Дефекты копченой продукции.

##### Методические указания

В рамках данной темы студент должен иметь представление о научных основах копчения мяса и рыбы, основных технологических аспектах копчения, о тепломассопереносе и изменениях в тканях при копчении. Студент должен знать классификацию способов копчения, уметь обосновывать режимы копчения, иметь представление о новейших направлениях данных технологий, новых способах копчения мяса и рыбы, о коптильных жидкостях и перспективах их применения в рыбной промышленности.

Литература: [1] - [4].

##### Вопросы для самопроверки к теме 3.3.

1. Раскройте научные основы копчения мяса и рыбы.
2. Укажите основные технологические аспекты копчения.
3. Изложите суть тепломассопереноса и изменений в тканях при копчении.
4. Как классифицируются способы копчения?
5. Какие параметры технологического процесса необходимо соблюдать при изготовлении копченной продукции.
6. Изложите технологию мяса и рыбы холодного копчения.
7. Изложите технологию мяса и рыбы горячего копчения.

8. Изложите технологию рыбы полугорячего копчения.
9. Какие разработаны новые способы копчения мяса и рыбы?
10. Что такое коптильные жидкости? Каковы перспективы их применения в рыбной промышленности?

#### **Модуль 4. Технология стерилизованных консервов**

Тема 4.1. Современное состояние и перспективы производства стерилизованных консервов.

Определение понятий «стерилизованные консервы». Ассортимент консервов и их классификация.

*Методические указания*

В рамках данной темы обучающийся должен ознакомиться с терминологией, используемой при изготовлении стерилизованной продукции, получить представление проблемах и перспективах производства стерилизованных консервов из сырья животного происхождения, изучить ассортимент производимых консервов, уметь отличать абсолютно- и промышленно-стерильные консервы

Вопросы для самопроверки к теме 4.1.

1. Что называется «стерилизованными консервами»?
2. Какая продукция называется «полуконсервами»?
3. Назовите и охарактеризуйте проблемы и перспективы производства стерилизованных консервов.
4. Назовите и охарактеризуйте современные классификации стерилизованных консервов.
5. В чем отличие промышленно и абсолютно стерильных консервов?

Тема 4.2. Предварительная тепловая обработка сырья при производстве консервов.

Теоретические основы предварительной тепловой обработки при производстве консервов из гидробионтов. Тепловое и механическое эксгаустирование, их сравнительная оценка. Способы герметического укупоривания консервных банок с полуфабрикатами, контроль герметичности.

*Методические указания*

При изучении этой темы студент должен знать классификацию способов предварительной термической обработки сырья при производстве стерилизованных консервов, уметь обосновать цели и режимы тепловой обработки, факторы, влияющие на изменение органолептических и других свойств полуфабрикатов перед стерилизацией.

Литература: [1], [2], [4].

Вопросы для самопроверки к теме 4.2.

1. Каковы цели предварительной тепловой обработки полуфабрикатов перед стерилизацией?
2. Назовите и охарактеризуйте виды предварительной тепловой обработки полуфабрикатов при производстве консервов.
3. Что называется эксгаустированием, каковы виды и цели его применения?
4. Перечислите и охарактеризуйте способы проверки герметичности укупоривания консервных банок.

### Тема 4.3. Стерилизация консервов.

Влияние температуры среды на жизнедеятельность микроорганизмов и активность ферментов. Изменения в структуре продукта при стерилизации. Факторы, влияющие на выбор температуры и продолжительность стерилизации. Стерилизующий эффект и способы его расчета. Технология стерилизованных консервов. Брак консервов: классификация, причины возникновения, меры предупреждения.

#### *Методические указания*

При рассмотрении данной темы студент должен знать перспективные направления в современной технологии теплового консервирования, изучить влияние параметров стерилизации на выживаемость микроорганизмов и изменение свойств продукта. Уметь охарактеризовать понятие «стерилизующий эффект» и рассмотреть способы его расчета. Изучить причины образования дефектов стерилизованных консервов и способы их устранения.

Литература: [1], [2], [4].

Вопросы для самопроверки к теме 4.3.

1. Что такое фактический стерилизующий эффект и какова методика его расчёта?
2. Что такое нормативный стерилизующий эффект? Почему стерилизующий эффект определяют в условных минутах?
3. В чём суть метода Стамбо при расчёте стерилизующего эффекта?
4. Как классифицируются дефекты стерилизованных консервов?
5. Назовите и охарактеризуйте причины возникновения дефектов консервов.
6. Каковы способы предупреждения возникновения дефектов при изготовлении стерилизованных консервов?