

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 студентов**

Дисциплина	Б1.Б.11 Введение в технологию продуктов питания животного происхождения
	<small>код и наименование дисциплины</small>
Направление подготовки	19.03.03 Продукты питания животного происхождения
	<small>код и наименование направления подготовки / специальности</small>
Направленность (профиль)	Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов
	<small>наименование направленности (профиля) / специализации образовательной программы</small>

Мурманск  
2020

**Методические указания разработал** – Петров Борис Федорович, профессор кафедры технологии пищевых производств, кандидат технических наук

## Общие организационно-методические указания

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов составлены на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 199 12.03.2015 г., учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», направленности (профиля) «Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов» 2020 года набора.

### 2. Цель и задачи дисциплины

#### 2.1. Цель преподавания дисциплины.

**Целью дисциплины** является подготовка бакалавров в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом специальности 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения».

#### 2.2. Задачи изучения дисциплины

**Задачи** изложения и изучения дисциплины – получение необходимых знания и навыков в области технологий производства продуктов питания животного происхождения.

### 3. Требования к уровню подготовки бакалавров в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Введение в технологию продуктов питания животного происхождения» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Техническое нормирование продуктов питания животного происхождения»

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Компетенция реализуется в части «информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы работы с персональным компьютером;</li> <li>- основы сетевых технологий и баз данных;</li> <li>- основы информационной безопасности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современное техническое и программное обеспечение в своей деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером;</li> <li>- навыками работы в компьютерных сетях.</li> </ul>
2.	ПК-11 способность организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части способности организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные направления научно-технического прогресса в области переработки сырья животного происхождения;</li> <li>– технологию изготовления основных видов продукции из сырья животного происхождения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать и модернизировать</li> </ul>

	происхождения, изучения технологии изготовления основных видов пищевой продукции из сырья животного происхождения.	производство пищевой продукции из сырья животного происхождения с учетом передового отечественного и зарубежного опыта. <b>Владеть умениями и навыками:</b> – организации и совершенствования процесса производства продукции из сырья животного происхождения на основании изучения передового отечественного и зарубежного опыта.
--	--	---

Таблица 2

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

Наименование тем и их содержание	Количество часов СР по формам обучения	
	очная	заочная
<i>Тема 1.</i> Содержание дисциплины "Введение в технологию продуктов питания животного происхождения". История, современное состояние и перспективы развития отрасли. Понятийный аппарат.		28
<i>Тема 2.</i> Технологический поток и его характеристики. Организация технологического потока как системы технологических процессов. Технологическая схема производства продукции.		27
<i>Тема 3.</i> Изменение пищевой и биологической ценности сырья в ходе основных процессов, применяемых в технологиях отрасли, пути сохранения пищевой ценности сырья.		27
<i>Тема 4.</i> Проблемы использования отходов отрасли. Понятие комплексной переработке сырья, о безотходных и малоотходных технологиях.		27
<i>Тема 5.</i> Моделирование, функционирование и развитие технологического потока.		27
<i>Тема 6.</i> Перспективы развития отрасли		
Итого:		136

**4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

Таблица 3.

**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. - 1063 с. :	-	+	101
2.	Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока / С. А. Бредихин, Ю. В. Космодемьянский, В. Н. Юрин. - Москва : Колос, 2001. - 400 с.	-	+	5
3.	Рогов, И. А. Общая технология мяса и мясопродуктов / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. - Москва : Колос, 2000. - 367 с.	-	+	6

*Дополнительная литература*

4.	Григорьев, А. А. Введение в технологию отрасли. Технология рыбы и рыбных продуктов : учеб.пособие [для вузов] / А. А. Григорьев, Г. И. Касьянов. - Москва :КолосС, 2008. - 111, [1] с.	-	+	3
5.	Основы технологии продуктов питания из сырья животного происхождения: учеб. пособие для вузов / Б. Н. Семенов [и др.] ; М-во сел. хоз-ва РФ ; Федер. агентство по рыболовству ; Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2006. - 287 с.	-	+	50
6.	Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие / Э.П. Шелапугина, Н.В. Шелапугина. М.: Изд-во Дашков и Ко, Альтэк, 2011, 301 с.	-	+	2

5. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 4

Учебный год	Наименование ресурса	Договор/ контракт	Срок доступа	Количество доступов
2020/ 2021	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 45/19/60 от 18.10.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2019 г. по 15.11.2020 г.	Неограничен
	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 19/99 от 20.10.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2020г. по 15.11.2021г.	Неограничен
	ЭБС «Лань»	Договор № 19/74 от 29.07.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань».	с 29.07.2020 г. по 01.10.2021 г.	Неограничен

ЭБС «Лань»	Договор НВ-201от 13.04.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС Исполнитель ООО «ЭБС Лань».	с 13.04.2020 по 31.12.2020 г.	Неограничен
Базы данных Пакета EBSCO	Письмо № 2020-01/05 от 20.01.2020 г. о подтверждении наличия и непрерывности доступа к базам данных Пакета EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 31.12.2019 г. до заключения нового договора со сроком действия до 31 декабря 2020 г.	Неограничен
Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO	Сублицензионный договор № 19/03 от 14.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 14.02.2020 г. по 31.12.2020 г.	Неограничен
«ЭБС Консультант студента»	Договор № 19/48 от 17.04.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс».	с 21.04.2020 г. по 20.04.2021 г.	Неограничен
ЭБС «IPRbooks»	Лицензионный договор № 6484/20 от 24.03.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 24.03.2020 г. по 24.03.2021 г.	Неограничен
ЭБС «IPRbooks»	Лицензионный договор № 7866/21К от 28.04.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 28.04.2021 г. по 28.04.2022 г.	Неограничен

	ЭБС ИТК «Троицкий мост»	Договор № 19/42 от 20.03.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост». Исполнитель ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост».	с 20.03.2020г. по 01.04.2021 г.	Неограничен
	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека»	с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.	Неограничен

6. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1 Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.).

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.).

3. Операционная система Microsoft Windows XP Professional ver 2002 Service Pack 3, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08).

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 5. - Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционных (№ 401Л) г. Мурманск, ул.Кирова, д. 1 (корпус «Л»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. Мультимедийный. проектор TOSHIBA TLP-X 2000 2. Ноутбук ASUS 80L 3. Проекционный экран Screen Media Apollo-T 180x180 Количество столов – 15 Количество стульев – 30 Посадочных мест – 30 Доска аудиторная – 1
2.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, и	Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерами для выполнения виртуальных лабораторных работ, объединенными в локальную вычислительную сеть с доступом к интернету,

	<p>промежуточной аттестации и самостоятельной работы обучающихся (№ 406Л) г. Мурманск, ул.Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p>	<p>электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета - 8 посадочных мест</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютер персональный Системный блок TechnocentCel 430 1.80G 775/AsusP5GC-MX/DDR2 1G 800MHzA-D/80GSeagSATA/NecDDU-16xx/midiC720T - 6шт</li> <li>2. Компьютер персональный Системный блок TechnocentCel 420 1.6 0G 775/AsusP5GC-MX/DDR2 1G 800MHzA-D/80GSeagSATA/NecDDU-16xx/midiC720T - 2шт</li> <li>3. Экраннаштативе SAM-1103 ScreenMedia Apollo 180[180cm), MW- 1шт</li> <li>4. Видеопроектор TOSHIBATLP-XC2000 -1шт.</li> </ol> <p>Аудиторная доска -1шт Количество посадочных мест-8 Кличество столов -8 Количество стульев-8</p>
3.	<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий Лаборатория (№ 412Л) г. Мурманск, ул. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью, аудиторной доской -1шт и оборудованием для выполнения лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Весы Ohaus RA 512C</li> <li>2. Весы Ohaus RV-2143</li> <li>3. Морозильник «Норд-155»4</li> <li>4. Весы ВП-65</li> <li>5. Колориметр КФК-2М6</li> <li>6. Устройство для высушивания сырья УВО-03М7</li> <li>7. Печь муфельная объем 7,2 л T max 1110C LF-7/11G18</li> <li>8. Микроскоп биологический</li> <li>9. Лиофильная сушка FreeZone 1L,220В,50Гц, Labconco10</li> <li>10. Насос вакуумный 98л/мин, 230В,50 Гц, Labconco11</li> <li>11. Полка для образцов трехуровневая для сушки образцов в планшетах, флаконах, виалах, Labconco</li> <li>12. Эл. Плитка-1шт</li> <li>13. Стол письменный -1шт</li> <li>14. Стол лабораторный островной -2шт</li> <li>15. Шкаф вытяжной - 1шт</li> <li>16. Стол пристенный - 2шт</li> <li>17. Стол титровальный - 1шт</li> <li>18. Стол лабораторный - 2шт</li> <li>19. Тумба подкатная - 10шт</li> <li>20. Шкаф металлический для посуды - 1шт</li> <li>21. Мойка для посуды - 3 шт</li> <li>22. Стол с полками приборный - 2шт</li> <li>23. Сушильная камера без клапанов , Labconco</li> <li>24. Анализатор азота PRO-NITRO A 4002430</li> </ol> <p>Количество посадочных мест - 12 Количество стульев - 13</p>



		Доступа к интернету нет.
4.	<b>205С</b> Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Pentium(R) 4CPU 3,01 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15
5.	<b>12а Л</b> Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. г. Мурманск, пр. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)	Помещение оснащено специализированной мебелью.

## Содержание программы и методические рекомендации по самостоятельной работе

### ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающийся должен ознакомиться с понятиями «технология», «производственный процесс», «поточное производство», «моделирование».

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте определение понятиям «технология», «производственный процесс», «качество продукции», «пищевая ценность продукта»
2. Объясните понятие «Технологическая схема».

### ВЫПОЛНЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Для выполнения работы студенты должны знать химический состав заданного продукта, его изменения при технологических операциях; должны уметь рассчитать энергетическую ценность по химическому составу рыбного продукта. Студенты должны также уметь составлять продуктовый расчёт по заданным нормам отходов и потерь на каждой технологической операции.

В соответствии с выданным заданием необходимо по справочной литературе определить химический состав сырья и, при необходимости, вспомогательных материалов [3, 11]; выписать основные технологические операции изготовления данного вида продукции из технологических инструкций; при внесении на данной операции вспомогательных материалов указать их количество. Из отраслевых приказов (указанных преподавателем) выписать нормы отходов и потерь на каждой операции, после чего выполнить продуктовый расчёт, заполнив следующую таблицу:

Таблица 1

Операция	На 100 кг (1 туб)			В час <sup>1</sup>			В смену		
	Поступило	Отходы и потери		Поступило	Отходы и потери		Поступило	Отходы и потери	
		в кг	В %		в кг	в %		в кг	В %
Операция1									
Операция2									
.....									
Выход	100 кг <sup>2</sup>								

Исходя из рецептуры и потерь, необходимо рассчитать химический состав продукции методом материального баланса. Применить следующие допущения:

1.1. Масло и рыбный жир не различать.

1.2. Считать, что при процессах размораживания, сортировки, мойки вещества теряются в тех же пропорциях, в которых содержатся в сырье.

1.3. Считать, что при посоле теряется только вода, кроме того, учесть просаливание – насыщение солью.

1.4. Считать, что при сушке теряется только вода.

1.5. Процесс копчения рассчитывать, как и сушку.

После этого необходимо рассчитать калорийность 100 г продукта в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078.

#### Пример расчёта изменения хим. состава при посоле.

Химический состав разделанной рыбы до посола: воды 70 %, жира 10 %, белка 18 %, золы 2 %. Норма потерь при посоле – 7 %. Солёность готового продукта 5 % (выбираем по ТИ).

Пренебрегаем потерями жира, белковых и минеральных веществ.

Предположим, за какое-то время на посол поступило 100 кг рыбы, тогда вышло солёной рыбы 93 кг. Из них  $\frac{5}{100} \cdot 93 = 4,65$  кг составляет соль, т.е. масса рыбы без соли 88,35 кг. Так как потери составила вода, то её вышло  $100 - 88,35 = 11,65$  кг. Было воды 70 кг, т.е. осталось воды 58,35 кг. Количество белка, золы и жира не изменилось. Таким образом, состав рыбы будет: соли 5 %, воды  $\frac{58,35}{93} \cdot 100 \approx 63$  %, белка  $\frac{18}{93} \cdot 100 \approx 19$  %, жира  $\frac{10}{93} \cdot 100 \approx 11$  %, минеральных веществ (кроме соли)  $\frac{2}{93} \cdot 100 \approx 2$  %.

#### Пример расчёта изменения хим. состава при сушке/вялении/копчении.

Химический состав рыбы до сушки: воды 70 %, жира 6 %, белка 18 %, минеральных веществ (включая соль) 6 %. Норма потерь при сушке – 15 %.

Предположим, за какое-то время на сушку поступило 100 кг рыбы, тогда вышло сушёной рыбы 85 кг. Так как потери составила вода, то её вышло 15 кг. Было воды 70 кг, т.е. осталось воды 55 кг. Количество белка, золы и жира не изменилось. Таким образом, состав рыбы будет: воды  $\frac{55}{85} \cdot 100 \approx 65$  %, белка  $\frac{18}{85} \cdot 100 \approx 21$  %, жира  $\frac{6}{85} \cdot 100 \approx 7$  %, минеральных веществ (включая соль)  $\frac{6}{85} \cdot 100 \approx 7$  %.

<sup>1</sup> Предполагается восьмичасовая смена.

<sup>2</sup> В случае консервов и пресервов здесь ставится норма закладки полуфабриката на 1 туб.

### Пример расчёта химического состава консервов

Химический состав расфасовываемого полуфабриката: вода – 66 %, жир – 9 %, минеральные вещества – 2 %, белок (сырой протеин) – 21 %. Норма закладки полуфабриката на 1 туб – 306 кг, масла – 40 кг, соли – 4 кг (закладкой пряностей можно пренебречь). Таким образом, в 1 туб консервов будет белка  $\frac{21 \cdot 306}{100} = 64,26$  кг, жира и масла -  $\frac{9 \cdot 306}{100} + 40 = 67,54$  кг, воды -  $\frac{66 \cdot 306}{100} = 201,96$  кг, соли и минеральных веществ -  $\frac{2 \cdot 306}{100} + 4 = 10,12$  кг. 100 кг продукта содержит  $64,26 \cdot 100 / 350 = 18,36$  кг белка,  $67,54 \cdot 100 / 350 = 19,30$  кг жира,  $10,12 \cdot 100 / 350 = 2,89$  кг минеральных веществ (включая соль). Соответственно, 100 г продукта содержат 18,36 г белка, 19,3 г жира, 2,89 г минеральных веществ.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Раскройте понятие пищевой ценности продукта.
2. Охарактеризуйте пищевую ценность заданного продукта.
3. Пользуясь технологическими инструкциями, составьте технологическую схему производства заданной продукции из заданного вида сырья и кратко охарактеризуйте её.
4. Поясните (на примере практической работы), как производится продуктовый расчёт.
5. Поясните расчёт состава готового продукта методом материального баланса.
6. Поясните расчёт энергетической ценности (калорийности) продукта.
7. Раскройте цели операции «Разделка» и её влияние на основные технологические процессы.

### **ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОХЛАЖДЁННЫХ И МОРОЖЕНЫХ ПРОДУКТОВ**

Обучающийся должен иметь представление об охлаждении и замораживании пищевых продуктов, о физических и биохимических изменениях, сопровождающих эти процессы.

Для выполнения работы обучающийся должен выбрать наиболее рациональный способ производства охлаждённой и мороженой продукции, на основании технологических инструкций составить технологическую схему и привести её краткое описание с указанием режимов.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Дайте определение охлаждённым и мороженым продуктам. Назовите принципиальные различия.
2. Раскройте влияние хранения свежих и охлаждённых продуктов на их пищевую ценность.
3. Назовите основную цель операций охлаждения и замораживания продуктов
4. Раскройте влияние замораживания продуктов на их пищевую ценность.
5. Дайте понятие процессу размораживания мороженных продуктов.

### **ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЛЁНЫХ, МАРИНОВАННЫХ, СУШЁНЫХ, КОПЧЁНЫХ И ВЯЛЕННЫХ ПРОДУКТОВ**

Обучающийся должен иметь представление о посоле, мариновании, сушке и копчении продуктов; об изменении основных питательных веществ, происходящих при этом.

Для выполнения работы обучающийся должен выбрать наиболее рациональный способ производства продукции, на основании технологических инструкций составить технологическую схему и привести её краткое описание с указанием режимов.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Раскройте влияние посола и маринования продуктов на их пищевую ценность.
2. Дайте определение солёной и маринованной продукции. Поясните смысл применения операций «посол» и «маринование»
3. Дайте определение сушёной и вяленой продукции. Поясните принципиальную разницу между сушёной и вяленой рыбой.
4. Раскройте влияние сушки и вяления продуктов на их пищевую ценность.
5. Раскройте влияние копчения продуктов на их пищевую ценность.
6. Раскройте понятие созревания вяленой рыбы.

## **ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНСЕРВОВ И ПРЕСЕРВОВ**

Обучающийся должен иметь представление о понятии «стерилизованные консервы» и «рыбные пресервы», уметь назвать основные операции, проводимые при производстве этих видов продукции, понимать, как эти процессы влияют на состав и пищевую ценность продукта.

Для выполнения работы обучающийся должен выбрать наиболее рациональный способ производства продукции, на основании технологических инструкций составить технологическую схему и привести её краткое описание с указанием режимов.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Дайте определение консервов и пресервов. Поясните принципиальное различие между этими видами продукции.
2. Раскройте влияние стерилизации продуктов на их пищевую ценность.
3. Раскройте понятие созревания солёной рыбы и пресервов.
4. Раскройте понятие «созревание консервов». В чём его отличие от понятия «созревание пресервов»?

## **ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Студенты должны иметь представление об ассортименте кулинарных рыбных изделий, об основных технологических операциях производства этих продуктов и об их влиянии на состав и пищевую ценность продукта.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Назовите основные группы кулинарных рыбных изделий.
2. Раскройте влияние обжаривания рыбных продуктов на их пищевую ценность.
3. Раскройте влияние варки рыбных продуктов на их пищевую ценность.
4. Объясните причины образования корочки на поверхности обжариваемых или выпекаемых изделий.

## **ИЗУЧЕНИЕ ПУТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАЛОЦЕННОГО СЫРЬЯ И ОТХОДОВ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Студенты должны иметь представление о проблеме отходов в рыбной промышленности, о путях её решения, о малоотходных технологиях, которые могут применяться в отрасли, о возможности выбора рациональной схемы переработки сырья.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Что такое отходы и потери в пищевой промышленности? Причины их образования.

2. Раскройте принцип безотходной (малоотходной) технологии.
3. Назовите основные направления использования отходов пищевой промышленности.

### **ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ПРОБЛЕМАМИ СОХРАНЕНИЯ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

Обучающийся должен знать определение качества продукции, классификацию потребительских свойств продукта, иметь понятие о том, на каких этапах формируется и сохраняется качество продукции, о значении и месте контроля качества продукции на предприятиях рыбной промышленности.

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Раскройте понятие «качество продукции».
2. Какие потребительские свойства продукции Вы знаете?

### **ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ПЕРСПЕКТИВАМИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ**

Обучающийся должен знать проблемы, стоящие перед производством продуктов питания животного происхождения, иметь представление о возможных путях решения этих проблем.