

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.12 Техническое нормирование 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 – Корчунов Валерий Валерьевич, доцент 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 Министра 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».

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 технического нормирования технологических процессов.

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

Процесс изучения дисциплины «Техническое нормирование 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-3 способность осуществлять технологический контроль качества готовой продукции	Компоненты компетенции реализуется в части контроля выполнения норм отходов, потерь, выхода продукции	Знать: Методы определения фактических параметров технического нормирования. Уметь: следить за соблюдением норм отходов, потерь и выхода продукции. Владеть навыками: оценки выполнения требований технологического нормирования.
2.	ПК-1 Способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе	Компоненты компетенции реализуется в части использования документов технического нормирования	Знать: виды нормативной документации, регламентирующей нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции. Уметь: сравнивать отходы, потери, выход продукции с нормируемыми. Владеть навыками: использования документов нормирования.
3.	ПК-7 Способность обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции	Компоненты компетенции относятся с содержанием дисциплины, и реализуется полно-	Знать: принципы нормирования на пищевых предприятиях; Уметь: обосновывать технологические нормы расхода сырья и материалов, отходов и потерь. Владеть навыками: проведения

	стью	материальных расчётов.
--	------	------------------------

Таблица 2

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем и их содержание	Количество часов СР по формам обучения	
	очная	заочная
<i>Тема 1.</i> Введение. Цели и задачи дисциплины. Понятие о техническом нормировании		28
<i>Тема 2.</i> Основные задачи нормирования		27
<i>Тема 3.</i> Материальные расчёты на пищевых предприятиях. Выполнение материальных расчётов		27
<i>Тема 4.</i> Методика экспериментов по определению отходов и потерь		27
<i>Тема 5.</i> Роль нормирования в технологии пищевых продуктов		27
<i>Итого</i>		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

Дополнительная литература

2.	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
3.	Основы технического нормирования и стандартизации [Электронный ресурс]: пособие/ В.Е. Сыцко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015.— 172 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67701.html .— ЭБС «IPRbooks»			

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	Сублицензионный договор	с 14.02.2020	Неограничен	

	входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO	№ 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».	г. по 31.12.2020 г.	
	«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 MicrosoftWindowsVistaBusinessRussianAcademicOPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.).

2. Офисный пакет MicrosoftOffice 2007 RussianAcademicOPEN, 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»)	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <p>1. Мультимедийный. проектор TOSHIBA TLP-X 2000</p> <p>2. Ноутбук ASUS 80L</p> <p>3. Проекционный экран Screen Media Apollo-T 180x180</p> <p>Количество столов – 15</p> <p>Количество стульев – 30</p> <p>Посадочных мест – 30</p> <p>Доска аудиторная – 1</p>
2.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, и промежуточной аттестации и самостоятельной работы обучающихся (№ 406Л) г. Мурманск, ул.Кирова, д. 1 (корпус «Л»)	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерами для выполнения виртуальных лабораторных работ, объединенными в локальную вычислительную сеть с доступом к интернету, электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета - 8 посадочных мест</p> <p>1. Компьютер персональный Системный блок TechnocentCel 430 1.80G 775/AsusP5GC-MX/DDR2 1G 800MHzA-D/80GSeagSATA/NecDDU-16xx/midiC720T - 6шт</p> <p>2. Компьютер персональный Системный блок TechnocentCel 420 1.6 0G 775/AsusP5GC-MX/DDR2 1G 800MHzA-D/80GSeagSATA/NecDDU-16xx/midiC720T - 2шт</p> <p>3. Экраннаштативе SAM-1103 ScreenMedia Apollo 180[180cm), MW- 1шт</p> <p>4. Видеопроектор TOSHIBATLP-XC2000 -1шт.</p> <p>Аудиторная доска -1шт</p> <p>Количество посадочных мест-8</p> <p>Количество столов -8</p> <p>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"> 1. Весы Ohaus RA 512С 2. Весы Ohaus RV-2143 3. Морозильник «Норд-155»4 4. Весы ВП-65 5. Колориметр КФК-2М6 6. Устройство для высушивания сырья УВО-03М7 7. Печь муфельная объем 7,2 л T max 1110С LF-7/11G18 8. Микроскоп биологический 9. Лиофильная сушка FreeZone 1L,220В,50Гц, Labconco10 10. Насос вакуумный 98л/мин, 230В,50 Гц, Labconco11 11. Полка для образцов трехуровневая для сушки образцов в планшетах, флаконах, виалах, Labconco 12. Эл. Плитка-1шт 13. Стол письменный -1шт 14. Стол лабораторный островной -2шт 15. Шкаф вытяжной -1шт 16. Стол пристенный -2шт 17. Стол титровальный -1шт 18. Стол лабораторный -2шт 19. Тумба подкатная -10шт 20. Шкаф металлический для посуды - 1шт 21. Мойка для посуды -3 шт 22. Стол с полками приборный -2шт 23. Сушильная камера без клапанов , Labconco 24. Анализатор азота PRO-NITRO А 4002430 <p>Количество посадочных мест -12 Количество стульев -13 Доступа к интернету нет.</p>
4.	<p>205С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Посадочных мест – 15</p>
5.	<p>12а Л Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. г. Мурманск, пр. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p>	<p>Помещение оснащено специализированной мебелью.</p>

Содержание программы и методические рекомендации по самостоятельной работе

Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Понятие о техническом нормировании

Задачи пищевой промышленности по обеспечению населения качественными и безопасными продуктами. Понятие «Техническое нормирование» .

Методические рекомендации

В рамках изучения данной темы необходимо проанализировать цели и задачи данной дисциплины, необходимость технического нормирования для совершенствования производства продуктов питания животного происхождения.

Вопросы для самопроверки по теме 1

1. Что называют технологическим нормированием?
2. Что называют нормой расхода сырья и материалов?.
3. На какие организации возлагается разработка единых норм расхода сырья и материалов?
4. Что называют массовым составом сырья?
5. От каких факторов зависит массовый состав сырья?
6. Для какой цели необходимо знать массовый состав сырья?
7. Как зависит массовый состав сырья от сезона вылова и от стадий половой зрелости гонад?
8. Охарактеризуйте понятие рациональной переработки сырья. Приведите примеры.
9. Охарактеризуйте понятие комплексной переработки сырья. Приведите примеры

Тема 2. Основные задачи нормирования

Современная система хозяйствования строится на использовании сложного комплекса экономических, технических, природоохранных, экологических, санитарных и других показателей, направленных на сохранение, контроль и рациональное использование сырьевых запасов, улучшение качества и безопасности готовой продукции.

В области переработки животного сырья имеются большие недоиспользованные возможности, которые могли бы стать дополнительными резервами получения качественных продуктов. Эти резервы прежде всего, связаны с устранением факторов, способствующих потерям массы обрабатываемого сырья и уменьшению выхода продукции, снижению биологической ценности и ухудшению ее функциональных свойств, обусловленных применением высоких температур, агрессивных сред (кислот, щелочей, органических растворителей, химических консервантов и др.), значительной продолжительностью и многостадийностью процессов. Одним из механизмов системы хозяйствования и повышения экономической эффективности в отрасли является **техническое нормирование**. **Техническое нормирование** - это установление необходимой меры (нормы) потребления сырья при производстве продукции из гидробионтов и ее естественной убыли при хранении и транспортировании.

Методические рекомендации

В рамках изучения данной темы необходимо проанализировать факторы рационального использования сырьевых запасов, улучшение качества и безопасности готовой продукции. Рассмотреть классификацию и дать краткую характеристику норм расхода сырья

Вопросы для самопроверки по теме 2

1. Охарактеризуйте классификацию норм расхода сырья по периоду действия.

2. Охарактеризуйте классификацию норм расхода сырья по масштабу применения.
3. Охарактеризуйте классификацию норм расхода сырья и материалов по структуре.
4. Какие отходы называют технологическими?
5. Какие отходы называют пищевыми?
6. Какие отходы называют непищевыми?

Тема 3. Материальные расчёты на пищевых предприятиях. Выполнение материальных расчётов

Классификация норм расхода сырья и материалов. Классификация норм расхода по назначению материальных ресурсов. Классификация норм расхода сырья по периоду действия. Классификация норм расхода сырья по масштабу применения. Состав и структура норм расхода сырья и материалов. Классификация норм расхода сырья и материалов по структуре. Технологические отходы. Технологические потери. Методы разработки норм. Расчетно-аналитический метод. Опытный метод. Опытно-статистический метод. Показатели использования норм расхода сырья. Коэффициент расхода сырья. Классификация рыбного сырья в зависимости от коэффициента расхода сырья. Коэффициент выхода готовой продукции. Влияние сезона лова и стадий зрелости гонад на выход разделанной рыбы. Коэффициент извлечения продукта из исходного сырья. Коэффициент выхода продукции как показатель ресурсосбережения

Методические рекомендации

При изучении данной темы необходимо рассмотреть методы разработки норм. Особое внимание уделить показателям технологического нормирования

Вопросы для самопроверки по теме 3

1. Охарактеризуйте классификацию норм расхода сырья и материалов по назначению материальных ресурсов.
2. Охарактеризуйте классификацию норм расхода сырья по периоду действия.
3. Перечислите показатели использования норм расхода сырья.
4. Что называют коэффициентом расхода сырья?
5. Приведите классификацию рыбного сырья в зависимости от коэффициента расхода сырья.
6. Что называют коэффициентом выхода готовой продукции?
7. Что называют коэффициентом извлечения продукта из исходного сырья?

Тема 4. Методика экспериментов по определению отходов и потерь

С учетом современного состояния производства рыбной продукции - хозяйственной самостоятельности предприятий, изменением системы отчетности по выходу продукции, сложностей с получением достоверной информации по фактическому расходу сырья, и т.п. ведущая роль в разработке норм принадлежит опытному методу, в основу которого входят опытнo-кoнтрoльные работы, проводимые по определенным Методикам.

Методические рекомендации

Работы по определению отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья проводятся для уточнения действующих и разработки новых норм выхода готовой продукции и расхода сырья

Вопросы для самопроверки по теме 4

1. Охарактеризуйте основные требования к проведению опытнo-кoнтрoльных работ.
2. Охарактеризуйте основные положения по проведению опытнo-кoнтрoльных работ.
3. Охарактеризуйте опытнo-кoнтрoльный метод разработки норм.

4. Охарактеризуйте опытно-статистический метод разработки норм.
5. Как определяют массу рыбы, отходов и потерь на каждой стадии технологического процесса?
6. Каким образом определяют выход полуфабриката на данной операции?
7. Каким образом определяют выход готовой продукции?
8. Как определяют коэффициент расхода сырья на единицу готовой продукции?

Тема 5. Роль нормирования в технологии пищевых продуктов

Основы нормирования при производстве консервов. Определение норм расхода сырья. Определение норм расхода основных материалов. Определение норм расхода вспомогательных материалов. Примеры расчетов.

Особенности нормирования при производстве продукции из осетровых рыб. Характеристика осетровых как сырья для производства продукции. Особенности разделки осетровых. Определение выхода икры. Примеры расчетов.

Методические рекомендации

При изучении данной темы необходимо рассмотреть основы нормирования при производстве различных продуктов питания.

Вопросы для самопроверки по теме 5

1. Что называют массовым составом сырья?
2. От каких факторов зависит массовый состав сырья?
3. Какие отходы называют технологическими?
4. Какие отходы называют пищевыми?
5. Охарактеризуйте особенности определения норм расхода сырья при производстве консервов.
6. Охарактеризуйте особенности определения норм расхода основных материалов при производстве консервов.
7. Охарактеризуйте особенности определения норм