

Компонент ОПОП 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (профиль «Холодильная техника и технология»)

наименование ОПОП

Б1.О.36

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Основы технологии потребления холода в пищевой промышленности

Разработчик (и):

Дубровин С.Ю.

ФИО

профессор

должность

канд. техн. наук, доцент

ученая степень,

звание

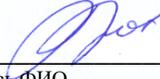
Утверждено на заседании кафедры

технологий пищевых производств

наименование кафедры

протокол № 8 от 01.03.2022 г.

Заведующий кафедрой ТПШ



подпись ФИО

Гроховский В.А.

**Мурманск
2022**

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИД-1 УК-1 Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные способы поиска информации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – критически анализировать собранную информацию по заданной проблеме; – работать с нормативной документацией по производству охлажденной, мороженой и другой продукции, предусматривающей низкотемпературные режимы технологического процесса; <p>Владеть умениями и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обобщения результатов анализа информации для решения поставленной задачи; – участия в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции.
	<p>ИД-2 УК-1 Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные способы поиска информации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять системный подход при решении поставленных инженерных задач; – определять оптимальные параметры технологического процесса при производстве охлажденной, мороженой и другой продукции, предусматривающей использование низких температур; <p>Владеть умениями и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбора способов решения конкретных инженерных задач; – работы с нормативной документацией по производству охлажденной, мороженой и другой продукции, предусматривающей низкотемпературные режимы технологического процесса;
<p>ОПК-1 Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-2 ОПК-1 Демонстрирует понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин</p> <p>ИД-3 ОПК-1</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин; – основные направления научно-технического прогресса в области консервирования сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания охлаждением и замораживанием, а также применения низких температур в технологии соленых, сушеных и других продуктов питания; – научные основы и способы производства охлажденной и мороженой продукции, применения холо-

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

	<p>Применяет естественнонаучные знания при решении профессиональных задач</p>	<p>дильных технологий в области производства продуктов питания.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать и демонстрировать понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин; – определять оптимальные параметры технологического процесса при производстве охлажденной, мороженой и другой продукции, предусматривающей использование низких температур; – оказывать помощь в организации производства охлажденной, мороженой и другой продукции, предусматривающей низкотемпературные режимы технологического процесса. <p>Владеть умениями и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения естественнонаучные знания при решении профессиональных задач; – определения оптимальных параметры технологического процесса при производстве охлажденной, мороженой и другой продукции, предусматривающей использование низких температур.
--	---	--

2. Содержание дисциплины

Модуль 1. Введение.

Тема 1.1. Современное состояние и перспективы использования холодильных технологий при производстве продуктов питания

Тема 1.2. Принципы и способы консервирования сырья и продуктов питания. Консервирование продуктов, основанное на принципах: биоа, анабиоза, абиоза. Применение в пищевой промышленности физических, химических и биохимических способов консервирования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Использование холода при изготовлении и хранении готовой пищевой продукции различного назначения.

Модуль 2. Применение холодильных технологий при производстве продуктов питания.

Тема 2.1. Создание непрерывной холодильной цепи в производстве и реализации пищевой продукции. Классификация основных процессов холодильной обработки продукции.

Тема 2.2. Технология охлажденной продукции. Основные теплофизические показатели охлажденной продукции. Классификация способов охлаждения продуктов питания. Теоретические основы охлаждения. Методики определения t охлаждения. Хранение охлажденной продукции. Дефекты охлажденной продукции.

Тема 2.3. Технология подмороженной и мороженой продукции. Основные теплофизические показатели подмороженной и мороженой продукции. Влияние скорости замораживания на качество мороженой продукции. Сущность и теоретические основы замораживания. Методики определения t замораживания. Классификация и характеристика способов замораживания. Дефекты мороженой продукции. Технология размораживания пищевой продукции.

Тема 2.4. Комбинированное использование холодильных технологий при изготовлении и хранении пищевой продукции:

- изготовление соленой продукции;
- изготовление сушеной продукции;
- изготовление жировой продукции;
- транспортировка и хранение живых гидробионтов

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Технология мяса и мясопродуктов: учебник для вузов / Л.Г. Винникова. – Киев : ИНКОС, 2006. - 600 с.
2. Технология и техника переработки молока: учебник для вузов / Под редакцией А.М. Шальгиной. – М. : КолосС, 2006. - 454 с. – (Учебники и учебные пособия для вузов)
3. 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.
4. Практикум по подготовке контрольных работ для освоения дисциплины "Холодильная технология пищевых производств" : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению бакалавриата 16.03.03 "Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения", профиль "Холодильная техника и технология" всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Мурманский государственный технический университет", Кафедра технологий пищевых производств ; составители: В.А. Гроховский, С.Ю. Дубровин, С. С. Дубровина, Д. Ю. Боровских. - Мурманск : МГТУ, 2021. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 556 Кб). - URL: https://elib.mstu.edu.ru/2021/M_21_45.pdf. - Доступ из локальной сети Мурманского государственного технического университета. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

5. Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология рыбы и рыбных продуктов» для студентов всех форм обучения специальности 260302.65 «Технология рыбы и рыбных продуктов», направления 260200.68 «Продукты питания животного происхождения» (магистратура), направления 260200.62 «Продукты питания животного происхождения» (бакалавриат) / В.А. Гроховский, С.Ю. Дубровин, А.М. Ершов, Б.Ф. Петров, С.С. Колпакчи, И.И. Горбунова. Электрон.дан. и прогр. — Мурманск: МГТУ, 2013. — 1 электрон.опт. диск (CD-ROM); 12см.
6. Формованные продукты из водных биоресурсов: учеб. пособие для студентов/ В.А. Гроховский, О.Ф. Низковская. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - 151 с.
7. 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.
8. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие / Э.П. Шелапугина, Н.В. Шелапугина. М.: Изд-во Дашков и Ко, Альтак, 2010, 304 с.
9. Технология цельномолочных продуктов: учеб.пособие для вузов / Л. В. Калинина,

В. И. Ганина, Н. И. Дунченко. - Санкт-Петербург :Гиорд, 2008. - 227 с.

10. Технология переработки мяса. Немецкая практика / Кайм Генрих ; пер. с нем. Г. В. Соловьевой, А. А. Куреленкова. - Санкт-Петербург : Профессия, 2006. - 487 с.

11. Промышленные технологии производства молочных продуктов. Учебное пособие.- /О.В. Богатова, Н.Г. Догарева, С.В. Стадникова. / Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2014, 272 с.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»_- URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

2) Система оптического распознавания текста *ABBYY FineReader*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	18	18
Самостоятельная работа	90	90
Всего часов по дисциплине	144	144
/из них в форме практической подготовки	36	36

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет/зачет с оценкой	+/-	+/-
Количество контрольных работ	1	1

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
	Очная форма
1.	Определение эффективности охлаждения продукта в различных средах в зависимости от его свойств и дозы хладагента
2.	Определение эффективности использования влагоудерживающих агентов для снижения потерь влаги продуктом после замораживания и холодильного хранения
3.	Изучение влияния температуры посола на выход и скорость просаливания продукции
4.	Изучение влияния низкотемпературной фильтрации на биологическую ценность растительных масел и рыбных жиров

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
	Очная форма
1.	Изучение технологии охлажденной продукции
2.	Изучение технологии мороженой продукции
3.	Изучение технологии соленой продукции
4.	Изучение технологии жировой продукции
5.	Изучение технологии сушеной продукции