

Компонент ОПОП Продукты питания животного происхождения
наименование ОПОП

Б1.О.29
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Технологическое оборудование

Разработчик (и):

Иваней А.А.

ФИО

ДОЦЕНТ

должность

К.Т.Н.

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Технологического и холодильного оборудования

наименование кафедры

протокол № 9 от 25 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой ТХО


подпись

Похольченко В.А.

ФИО

Мурманск
2023

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций ¹ | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--------------|---|--|
| ОПК-3 | ИД-1 _{опк-3} ИД-2 _{1опк-3} | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов Уметь: организовывать технологический процесс производства продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры Владеть: необходимыми знаниями в области инженерных процессов |
| ОПК-4 | ИД-1 _{опк-4} ИД-2 _{опк-4} | |
| ПК-1 | ИД-1 _{пк-1} ИД-2 _{пк-1} | |

2. **Содержание дисциплины (модуля)**
3. **Тема 1. Введение. Оборудование для переработки гидробионтов.** Содержание дисциплины. Основные понятия. Общая характеристика свойств гидробионтов. Научно-методические основы технологических процессов переработки гидробионтов.
4. **Тема 2. Классификация технологического оборудования.** Структура оборудования и функциональное назначение его частей. Основные функции и конструктивные формы рабочих органов оборудования. Основные требования к оборудованию. Основные параметры, характеризующие работу оборудования.
5. **Тема 3. Оборудование для выполнения подготовительных операций.** Транспортное оборудование. Классификация транспортного оборудования. Механический транспорт. Механический транспорт непрерывного действия. Механический транспорт периодического действия. Гравитационный транспорт. Пневматический транспорт. Гидравлический транспорт. Оборудование для мойки. Способы мойки гидробионтов. Моечные машины. Оборудование для сортирования. Способы сортирования гидробионтов. Сортировочные машины.
6. **Тема 4. Биотехнологическое оборудование.** Оборудование для разделки гидробионтов. Способы и виды разделки гидробионтов. Рыборазделочные машины. Однооперационные машины. Многооперационные машины. Оборудование для разделки нерыбных объектов. Оборудование для измельчения, перемешивания и формования. Основные способы измельчения, перемешивания и формования. Измельчители. Оборудование для перемешивания. Оборудование для формования. Оборудование для механического разделения. Основные способы механического разделения. Мембранные аппараты. Сепараторы и центрифуги. Прессы. Оборудование для дозирования. Оборудование для дозирования кусковых продуктов. Оборудование для дозирования жидких и вязких продуктов. Оборудование для дозирования сыпучих продуктов.
7. **Тема 5. Оборудование для охлаждения, замораживания и размораживания.** Основные способы охлаждения гидробионтов. Охладители. Основные способы

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

замораживания гидробионтов. Морозильные установки. Оборудование для размораживания. Способы размораживания гидробионтов. Аппараты для размораживания.

8. **Тема 6. Оборудование для сушки и вяления.** Основные способы сушки и вяления. Аппараты и установки для сушки и вяления. Оборудование для копчения. Основные способы копчения. Коптильные печи, установки и камеры. Коптильные печи и установки. Термоагрегаты, термокамеры и термошкафы. Электрокоптильные установки. Дымогенераторы. Оборудование для посола. Основные способы посола. Машины и аппараты для посола рыбы. Посольные ванны. Машины для посола рыбы. Аппараты для инспекционного посола.
9. **Тема 7. Оборудование для варки, обжаривания и запекания.** Варочные аппараты и бланширователи. Аппараты для обжаривания и запекания. Оборудование для стерилизации. Основные способы стерилизации. Аппараты для стерилизации консервов.
10. **Тема 8. Оборудование для выполнения финишных операций.** Оборудование для закатки. Основные способы закатки. Закаточные машины. Оборудование для упаковки. Основные способы и материалы для упаковки. Упаковочные машины. Классификация весов. Весы и весоконтрольное оборудование. Средства измерения расхода и количества.
11. **Тема 9. Поточные технологические линии.** Научно-методические основы организации технологического потока. Характеристика рыбообрабатывающих линий. Основные признаки поточного производства. Классификация поточных рыбообрабатывающих линий. Поточные рыбообрабатывающие линии как система процессов. Функциональная структура рыбообрабатывающих линий. Функциональная структура поточной линии. Подбор оборудования и компоновка поточных линий.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ (**выбрать**) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 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 (модуля);
- 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. **Бредихин, С. А.** Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств : учеб.

пособие [для бакалавров] / С. А. Бредихин, И. Н. Ким, Т. И. Ткаченко. - Москва : МОРКНИГА, 2013. - 736, [12] с. : ил. - Библиогр.: с. 733-736. - ISBN 978-5-903082-44-5 : 399-00. 36.94-5 - Б 87

2. **Чаблин, Б. В.** Практикум по механическому оборудованию предприятий общественного питания : учеб. пособие для вузов / Б. В. Чаблин, И. А. Евдокимов. - Москва : ДеЛи принт, 2007. - 312 с. : ил. - Библиогр.: с. 309-310. - ISBN 978-5-94343-142-5 : 653-40. 36.99 - Ч-12

Дополнительная литература:

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. - 1063 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 978-5-10-004111-5 : 1030-00. 36.94 - Т 38

4. **Кошевой, Е. П.** Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств : учеб. пособие для вузов / Е. П. Кошевой. - Санкт-Петербург : Гиорд, 2007. - 226 с. - Библиогр.: с. 226. - ISBN 5-901065-92-1 : 251-60; 266-40. 36.81 - К 76

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 (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры (4 «П», 9 «П», 201 «Э»), 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 1² - Распределение трудоемкости

| Вид учебной деятельности ³ | Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------|--|-------------|--------------|--|--|-------------|------------------|------------|-------------|------------|
| | Очная | | | | Очно-заочная | | | | Заочная | | | |
| | Семестр | | | Всего часов | Семестр | | | Всего часов | Семестр/Курс 1/5 | | Всего часов | |
| | 7 | | | | | | | | 1 | | | |
| Лекции | | 36 | | 36 | | | | | | 6 | | 6 |
| Практические занятия | | 68 | | 68 | | | | | | 10 | | 10 |
| Лабораторные работы | | - | | - | | | | | | - | | - |
| Самостоятельная работа | | 4 | | 4 | | | | | | 119 | | 119 |
| Подготовка к промежуточной аттестации ⁴ | | 36 | | 36 | | | | | | 9 | | 9 |
| Всего часов по дисциплине | | 144 | | 144 | | | | | | 144 | | 144 |
| / из них в форме практической подготовки ⁵ | | | | | | | | | | | | |

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|-----|--|-----|--|--|--|--|--|-----|--|-----|
| Экзамен | | + | | + | | | | | | + | | + |
| Зачет/зачет оценкой | с | - | | - | | | | | | - | | - |
| Курсовая работа (проект) | | -/1 | | -/1 | | | | | | -/1 | | -/1 |
| Количество расчетно-графических работ | | - | | - | | | | | | - | | - |
| Количество контрольных работ | | - | | - | | | | | | 1 | | 1 |
| Количество рефератов | | - | | - | | | | | | - | | - |
| Количество эссе | | - | | - | | | | | | - | | - |

² Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ,

³ При отсутствии вида учебной деятельности, формы промежуточной аттестации и текущего контроля соответствующая строка может быть удалена

⁴ Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения - 36 часов, для экзамена заочной формы обучения - 9 часов, для зачета заочной формы обучения - 4 часа.

⁵ Организуется при реализации учебных дисциплин (модулей) путем проведения практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Перечень практических занятий по формам обучения⁶

| № п\п | Темы практических занятий |
|----------|---|
| 1 | 2 |
| | Очная форма |
| 1 | Шкуроеъемная машина BAADER |
| 2 | Рыборазделочная машина Н2-ИРЛ |
| 3 | Рыборазделочная машина А8 - ИТО |
| 4 | Машина универсальная разделочно-филетировочная Н2-ИРФ101 |
| 5 | Набивочная машина Н2-ИНБ |
| 6 | Машина для дозирования соли Н2-ИДГ |
| 7 | Машина для дозирования соуса и масла ИДА-301 |
| 8 | Автомат тефтельный марки Н30-ИНБ |
| 9 | Котел пищеварочный электрический КПЭ-160 |
| 10 | Автоклав вертикальный судовой Н2-ИТА 602 |
| 11 | Установка коптильно-сушильная универсальная УКСУ |
| 12 | Закаточная машина |
| 13 | Расчет мясорубки |
| 14 | Расчет пластинчатой пастеризационно-охладительной установки |
| 15 | Расчет сепаратора |
| 16 | Расчет воздухоохладителя |
| 17 | Расчет автоклава |
| | Заочная форма |
| 1 | Шкуроеъемная машина BAADER |
| 2 | Автоклав вертикальный судовой Н2-ИТА 602 |
| 3 | Расчет автоклава |

Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта⁷

| № п\п | Темы курсовой работы /проекта |
|----------|---|
| 1 | 2 |
| 1 | Проектирование моечной машины барабанного типа в линии по производству пресервов. |
| 2 | Проектирование машины для получения фарша в линии по производствупельменей рыбных. |
| 3 | Проектирование котлетоформовочной машины в линии по производству рыбных котлет производительностью. |
| 4 | Проектирование автоклава вертикального типа в линии производства консервов. |
| 5 | Проектирование установки для холодного копчения в линии производства окуня холодного копчения. |

⁶ Если практические занятия не предусмотрены учебным планом, таблица может быть удалена

⁷ Если курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены учебным планом, таблица может быть удалена

| | |
|----|--|
| | |
| 6 | Проектирование пищеварочного котла в линии производства консервов. |
| 7 | Проектирование дефростера в линии по производству пресервов. |
| 8 | Проектирование обжарочной печи в линии производства рыбных консервов. |
| 9 | Проектирование глазировочной машины в линии производства филе трески мороженого. |
| 10 | Проектирование рыбразделочной машины фирмы Vaader в линии производства трески БГ потрошёной мороженой. |
| 11 | Проектирование бланширователя в линии производства бланшированных рыбных консервов. |
| 12 | Проектирование автоклава горизонтального типа в линии производства консервов из краба. |
| 13 | Проектирование сортировочной машины в линии производства креветки разделанной мороженой. |