

Компонент ОПОП 19.04.03 Продукты питания животного происхождения
(профиль «Технология продуктов из водного сырья»)
наименование ОПОП

ФТД.01
номер дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Современные приоритеты пищевых производств

Разработчик (и):
Походьченко В.А.
Ф.И.О
доцент
должность

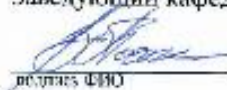
К.Т.Н
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
технологического и холодильного оборудо-
вания

наименование кафедры

протокол № 4 от 18.03. 2024 г.

Заведующий кафедрой ТХО


Походьченко В.А.
должность Ф.И.О

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 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) |
|---|---|--|
| ПК-1 Разработка новой продукции целевого назначения на основе совершенствования технологии производства продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры | ИД-2 ПК-1 Умеет разрабатывать продукты питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры на основе совершенствования технологии производства | Знать: методологию научных исследований; математические модели для описания исследуемых технологических процессов; методики инженерных расчетов исследуемых технологических процессов. Уметь: использовать передовые достижения науки техники при разработке современных экологически безопасных и трудосберегающих технологий производства пищевых продуктов; определять рациональные и оптимальные технологические режимы эксплуатации оборудования, обеспечивая эффективную работу предприятий отрасли; применять обобщенные закономерности исследуемых процессов для совершенствования традиционных техники и технологий; проводить расчеты в рамках построенных моделей; проводить оценку эффективности и результативности своей научной деятельности. Владеть: приемами проведения научных исследований; методами применения математических методов в технических приложениях; методами расчёта и анализа технико-экономических показателей работы технологического оборудования. |

2. Содержание дисциплины

Модуль 1. Современное состояние техники и технологии рыбоперерабатывающих и пищевых производств.

Тема 1.1. Характеристика состояния техники и технологии предприятий рыбной и пищевой промышленности.

Техническое оснащение отрасли. Характеристика и организация производственных процессов предприятий рыбной и пищевой промышленности. Основные этапы производственного процесса, их краткая характеристика, степень механизации. Классификация технологического оборудования.

Тема 1.2. Основные технологические процессы механической обработки продуктов в пищевых производствах.

Физико-механические свойства продуктов. Классификация технологических машин по виду выполняемых операций, функциональному назначению, структуре рабочего цикла и степени автоматизации. Производительность оборудования: теоретическая, техническая, эксплуатационная, их взаимосвязь. Определение мощности машины, необходимой для осуществления технологического процесса.

Тема 1.3. Современные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию.

Современные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию: конструктивные, эксплуатационные, экономические, техники безопасности. Техно-экономические и эксплуатационные показатели работы оборудования: производительность, коэффициент полезного действия, удельная мощность, металлоёмкость, коэффициент использования.

Тема 1.4. Назначение, классификация и индексация теплового оборудования, его роль в технологическом процессе предприятия рыбной промышленности.

Эксплуатационные, конструктивные, санитарно-гигиенические, экономические требования. Теплообменники тепловых аппаратов, промежуточные теплоносители, температурные параметры. Материалы для изготовления узлов тепловых аппаратов. Характеристика парка теплового оборудования отечественного и зарубежного производства.

Модуль 2. Пути совершенствования и развития техники и технологии пищевых производств с выводом предприятий на современные уровни оснащения и работы.

Тема 2.1. Традиционные, современные и перспективные способы тепловой обработки пищевых продуктов.

Традиционные (поверхностные) способы тепловой обработки - основные и вспомогательные. Сушка, копчение, обжаривание, бланширование. Характеристики, режимы тепловой обработки. Современные (электрофизические) способы тепловой обработки. Электромагнитное излучение: частота, длина волны электромагнитных колебаний различных диапазонов. Оптические свойства продуктов, коэффициенты отражения, поглощения и пропускания. Физическая сущность инфракрасного нагрева пищевых продуктов: проникаемость ИК-излучения в пищевые продукты, энергетический баланс ИК-нагрева. Физическая сущность сверхвысокочастотного нагрева: диэлектрические свойства пищевых продуктов, глубина проникновения поля СВЧ в пищевые продукты. Электронный и индукционный нагрев пищевых продуктов, их характеристика. Перспективные (комбинированные) способы тепловой обработки пищевых продуктов. Перспективы развития и совершенствования пищевых машин и тепловых аппаратов.

Тема 2.2. Трудосберегающие процессы и технологии на предприятиях рыбной и пищевой промышленности.

Требования к разработке современных технологических схем производства пищевых продуктов с выходом на инновационный уровень развития малых предприятий. Ресурсо- и энергосберегающие технологии: исследование закономерностей основных процессов и степени влияния на них физических параметров.

Тема 2.3. Пути повышения эффективности протекания технологических процессов.

Адаптация ведущих технологических процессов к машинам и аппаратам пищевых производств. Понятие об адаптивных системах автоматического регулирования технологических процессов. Техно-экономические и эксплуатационные показатели работы тепловых аппаратов на предприятиях рыбной и пищевой промышленности, факторы, способствующие их повышению.

Тема 2.4. Виды энергоносителей, используемых в тепловом оборудовании на предприятиях рыбной и пищевой промышленности и обоснование целесообразности их применения на предприятиях отрасли.

Способы регулирования мощности тепловых аппаратов с электронагревом. Электрические схемы управления. Положение по нормированию потребления топливо-энергетических ресурсов. Расчёт потребления электроэнергии по видам оборудования. Мероприятия по экономии энергетических ресурсов. Использование вторичных энергетических ресурсов.

Тема 2.5. Обслуживание и эксплуатация оборудования, повышение его надёжности.

Основные понятия и теория надёжности. Общие положения и особенности эксплуатации технологического оборудования пищевых производств. Понятие о работоспособности машин. Эксплуатационные нагрузки. Материалы, применяемые в отрасли машиностроения. Анализ отказов оборудования в эксплуатации и основные мероприятия по повышению

его безотказности. Регламенты и организация технического обслуживания и ремонта. Понятие об организации и технологии ремонта. Комплексное техническое обслуживание технологического оборудования.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине 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. Аверьянов О. И. Технологическое оборудование : учеб.пособие для сред. проф. образования / О. И. Аверьянов, И. О. Аверьянова, В. В. Клепиков. - Москва : Форум : Инфра-М, 2011. - 237 с. : ил.
2. Арустамов Э. А. Оборудование предприятий торговли : учеб.пособие для вузов / Э. А. Арустамов. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К, 2009. - 451 с. : ил.
3. Болдин А. П. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - Москва : Академия, 2012. - 333, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование.Транспорт) (Учебник). - Библиогр.: с. 330.Машины и аппараты пищевых производств : учебник для вузов ; в 3 кн.: Кн. 2. Т.1 / С.Т. Антипов [и др.]; под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова, проф. В.Я. Груданова. — Минск: БГАТУ, 2008. — 580 с. ISBN 978-985-6770-89-3 (Кн.2,т.1) ISBN 978-985-6770-49-7.
4. Ботов М. И. Оборудование предприятий общественного питания : учебник для вузов / М. И. Ботов, В. Д. Елхина, В. П. Кирпичников. - Москва : Академия, 2013. - 414 с. : ил.
5. Бредихин С. А. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств : учеб.пособие [для бакалавров] / С. А. Бредихин, И. Н. Ким, Т. И. Ткаченко. - Москва : МОРК-НИГА, 2013. - 736 с. : ил.
6. Гайворонский К. Я. Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли : учебник для сред. спец. учеб. заведений / К. Я. Гайворонский, Н. Г. Щеглов. - Москва : Форум : Инфра-М, 2011. - 477 с. : ил.
7. Кащенко В. Ф. Оборудование предприятий общественного питания : учеб.пособие / В. Ф. Кащенко, Р. В. Кащенко. - Москва : Альфа-М : Инфра-М, 2007. - 410 с. : ил.
8. Машины и аппараты пищевых производств : учебник для вузов ; в 3 кн.: Кн. 2. Т.1 / С.Т. Антипов [и др.]; под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова, проф. В.Я. Груданова. — Минск: БГАТУ, 2008. — 580 с. ISBN 978-985-6770-89-3 (Кн.2,т.1) ISBN 978-985-6770-49-7.
9. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий / Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова В.А. - СПб.: Лань 2013.— 730 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Технологические машины и оборудование [Электронный ресурс] : учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 151000.62 "Технологические маши-

ны и оборудование" профиль "Пищевая инженерия малых предприятий" / В. А. Похольченко [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Электрон.текстовые дан. (1 файл : 23 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014.

2. Технологические машины и оборудование : учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 151000.62 "Технологические машины и оборудование" профиль "Пищевая инженерия малых предприятий" / В. А. Похольченко [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. - 166 с. : ил.

3. Воронкин Ю. Н. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования : учебник [для сред.проф. образования] / Ю. Н. Воронкин, Н. В. Поздняков. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 239, [1] с. : ил.

4. Илюхин В. В. Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности : учебник для вузов / В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев, М. Я. Бурлев. - Санкт-Петербург :Гиорд, 2008. - 499, [1] с. : ил.

5. Чаблин Б. В. Практикум по механическому оборудованию предприятий общественного питания : учеб.пособие для вузов / Б. В. Чаблин, И. А. Евдокимов. - Москва :ДеЛипринт, 2007. - 312 с. : ил.

6. Кошевой Е. П. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств : учеб.пособие для вузов / Е. П. Кошевой. - Санкт-Петербург :Гиорд, 2007. - 226 с.

7. Оптимизация теплового оборудования и теплогенерирующих установок [Электронный ресурс] : метод.указания и контрол. задания для специальности 140106 "Энергообеспечение предприятий". Форма обучения: заоч. / Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф.энергетики и трансп. ; сост. Я. М. Сабирова. - Электрон.текстовые дан. (1 файл : 273 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2008.

8. Смирнова И. В. Оборудование для пищевой и рыбной промышленности = Food and fish processing and packaging machinery : учеб. пособие / И. В. Смирнова; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2007. - 71 с.

9. Гулак Л. И. Проектирование производственных зданий пищевых предприятий : учеб.пособие для вузов / Л. И. Гулак, И. Н. Матющенко, А. М. Гавриленков. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2009. - 399 с. : ил.

5. Славянский А. А. Проектирование предприятий отрасли : учебник для вузов / А. А. Славянский. - Москва : Форум, 2009. - 318 с. : ил.

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) Программное обеспечение «Антиплагиат»

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 | 36 | 36 |
| Практические занятия | 36 | 36 |
| Лабораторные работы | - | - |
| Самостоятельная работа | 36 | 36 |
| Всего часов по дисциплине | 108 | 108 |
| /из них в форме практической подготовки | 36 | 36 |

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

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

Перечень практических занятий по формам обучения

| № п\п | Темы практических занятий |
|----------|--|
| | Очная форма |
| 1. | Конструктивный и кинематический расчет технологической машины (ПР № 1) |
| 2. | Конструктивный и поверочный расчёт теплового аппарата (ПР № 2) |
| 3. | Разработка и обоснование трудосберегающей технологической схемы производства пищевой продукции (ПР № 3) |
| 4. | Разработка схемы машинно-аппаратурной технологического процесса с применением малооперационной технологии (ПР № 4) |
| 5. | Разработка схемы автоматизации исследуемого технологического процесса с выявлением возможности ее адаптации к меняющимся условиям процесса(ПР № 5) |
| 6. | Анализ технико-экономических показателей работы оборудования с целью повышения эффективности его эксплуатации (ПР № 6) |
| 7. | Технико-экономическое обоснование выбора энергоносителя для предприятия (ПР № 7) |
| 8. | Разработка схемы очистки загрязненных сточных вод предприятия (ПР №8). |