

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Теплотехника и хладотехника»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Технология молочных и мясных продуктов

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-1.2: Описывает параметры технологического процесса производства продуктов питания животного происхождения;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Теплотехника и хладотехника» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

1. Предмет теплохладотехники, его значение в практической деятельности производства продуктов питания животного происхождения. Современные тенденции в разработке технологического оборудования в соответствии с требованиями экологической безопасности при использовании теплофизических процессов в производстве готовой продукции.

2. Основы технической термодинамики. Задачи термодинамики. Термодинамическая система, параметры состояния, уравнение состояния. Термодинамический процесс. Равновесные и неравновесные термодинамические процессы.

Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия, работа деформации объема термодинамической системы. Теплота и работа.

3. Теплоемкость, энтальпия, энтропия. Виды удельной теплоемкости: массовая, объемная, мольная и соотношения между ними. Уравнение Майера. Вычисление количества теплоты при нагревании (охлаждении) тел с помощью удельных теплоемкостей. Энтальпия, энтропия – функции состояния термодинамической системы, их особенности и роль в тепловых расчетах..

4. Термодинамические процессы идеального газа. Анализ изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного процессов. Политропный процесс и его обобщающее значение. Графическое изображение группы политропных процессов в Pv - и Ts – диаграммах и их особенности..

5. Термодинамические процессы в парообразных средах на примере водяного пара. Использование паров в технологических процессах и пищевом оборудовании. Парообразование при постоянном давлении и его графическое представление в Pv – и Ts – диаграммах. Свойства пара, области состояния, критическая и тройная точки..

6. Влажный воздух. Свойства влажного воздуха. Основные понятия и определения, практическое применение в технологических процессах и установках. Параметры и основные процессы. Id – диаграмма влажного воздуха. Построение процессов, проходящих в пищевой аппаратуре..

7. Термодинамические циклы. Второе начало термодинамики. Термодинамические основы непрерывного преобразования теплоты. Прямой и обратный термодинамические циклы, термический КПД, холодильный коэффициент, коэффициент трансформации теплоты. Формулировки второго закона термодинамики..

8. Основы теории теплообмена. Предмет и задачи, значение в технологиях продуктов питания животного происхождения.. Основные понятия и определения. Виды теплообмена: теплопроводность, конвективная теплоотдача, теплообмен излучением. Сложный теплообмен. Теплопроводность. Теплообменные аппараты в пищевом производстве: конструкции, технологические требования.

9. Основы холодильной техники. Физические основы получения холода.. Паровая компрессионная холодильная установка. Стандартный цикл паровой компрессионной холодильной машины. Принцип работы парокомпрессионной холодильной установки. Диаграммы состояния параметров хладагента. Построение цикла ПКХМ. Хладагенты.

10. Применение холода и холодильного оборудования в пищевой технологии продуктов животного происхождения. Типы холодильников и их особенности. Классификация холодильных установок. Использование процессов низкотемпературной обработки в технологии пищевого производства продуктов животного происхождения.

11. Основы холодного консервирования. Теплофизические свойства пищевых продуктов: плотность, удельная теплоемкость, коэффициент теплопроводности, коэффициент температуропроводности, энтальпия, электрические свойства пищевых продуктов. Структурно-механические свойства пищевых продуктов. Массоперенос при холодном консервировании. Изменение состава пищевых продуктов в процессе охлаждения и замораживания. Влияние процессов охлаждения и замораживания на животные ткани..

12. Охлаждение пищевых продуктов. Значение процессов охлаждения и замораживания для хранения пищевых продуктов. Охлаждение пищевых продуктов, классификация способов охлаждения продуктов, аппаратов и помещений. Применение льда для охлаждения плодов и овощей. скорость охлаждения продукта. Истинная скорость охлаждения продукта. Уравнение испарения. Тепловой расчет процесса охлаждения..

13. Замораживание пищевых продуктов. Процесс замораживания. Классификация способов замораживания. Температурные кривые. Метод замораживания пищевых продуктов в холодном воздухе. Замораживание пищевых продуктов в жидких хладоносителях. Замораживание в многоплиточных аппаратах. Тепловой расчет процесса замораживания..

14. Холодильная техника и технологии пищевых предприятий производства продуктов животного происхождения. Холодильное оборудование и технологии пищевых предприятий производства продуктов животного происхождения: морозильные камеры, туннельные камеры, камеры шоковой заморозки, технологические морозильные агрегаты. Контактное замораживание пищевых продуктов. Способы шоковой заморозки. Льдосоляное охлаждение. Производство и применение искусственного льда.

15. Ограждающие и теплоизоляционные конструкции холодильников. Виды ограждающих и теплоизоляционных конструкций. Классификация теплоизоляционных материалов и требования к ним. Подбор и расчет теплоизоляционной конструкции..

Разработал:
доцент
кафедры МАПП

О.Н. Терехова

Проверил:
Директор ИнБиоХим

Ю.С. Лазуткина