

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 06.06.2022 16:44:45  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:  
Руководитель ООП:  
Ю.А. Рыжков  
«27» августа 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

## ТЕПЛО- И ХЛАДОТЕХНИКА

Направление подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Профиль подготовки

«Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Для студентов 2, 3 курса очной формы (2 курса заочной формы) обучения

Составитель:

к.т.н., доц. Бондарчук А.Ф.

Тверь, 2020

## **1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом**

Тепло- и хладотехника

## **2. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является подготовка студента-технолога, направленная на формирование способности выбирать и осуществлять приемы нагревания, охлаждения и кондиционирования, удовлетворяющие требованиям экономичности, безопасности, комфортности экологичности; мировоззрения, опирающегося на современное содержание понятий работы и теплопритока (теплоты процесса) и на особенности их взаимопревращения, а также на принцип односторонности реальных процессов. А также сформировать у студентов следующие компетенции:

–способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья

Задачами освоения дисциплины является обеспечение:

–знания основных положений законов термодинамики и теории теплообмена, характера изменения термодинамических свойств водяного пара и хладагентов в области состояний влажного пара и за ее пределами, а также влажного воздуха

–знания закономерностей расчета основных термодинамических циклов – прямого и обратного и показатели их эффективности – термический КПД и холодильный коэффициент,

–умения пользоваться термодинамическими таблицами и диаграммами  $h_s$  водяного пара, диаграммой их влажного воздуха, а также таблицами теплофизических свойств основных теплоносителей; вычислять работу и теплоприток основных термодинамических процессов, термический КПД цикла Ренкина, тепловые потоки через одно- и многослойные стенки, в том числе в условиях свободной и вынужденной конвекции

–владения приемами расчета тепловых потоков через стенки за счет явлений теплопроводности и на поверхности стенок при конвективной теплоотдаче и тепловом излучении; составления теплового баланса котельного агрегата;

## **3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Тепло- и хладотехника» включена в блок базовой части «Модуль 2. Дисциплины, формирующие ОПКомпетенции» учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль подготовки «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

## **4. Объем дисциплины:**

**Очная форма обучения:** 7 зачетных единиц, 252 академических часов, в том числе **контактная работа:** лекции 70 часов, практические занятия 87 часов, **самостоятельная работа:** 68 часов. + 27 часов (контроль).

**Заочная форма обучения:** 7 зачетных единиц, 252 академических часов, в том числе **контактная работа:** лекции 8 часов, практические занятия 8 часов, **самостоятельная работа:** 223 часов. +13 часов (контроль).

**По переходному плану заочная форма обучения:** 7 зачетных единиц, 252 академических часов, в том числе **контактная работа:** лекции 12 часов, практические занятия 12 часов, **самостоятельная работа:** 215 часов. +13 часов (контроль).

**5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p>	<p>Владеть: приемами расчета тепловых потоков через стенки за счет явлений теплопроводности и на поверхности стенок при конвективной теплоотдаче и тепловом излучении; составлением теплового баланса котельного агрегата;</p> <p>Уметь: пользоваться термодинамическими таблицами и диаграммами <math>h_s</math> водяного пара, диаграммой их влажного воздуха, а также таблицами теплофизических свойств основных теплоносителей; вычислять работу и теплоприток основных термодинамических процессов, термический КПД цикла Ренкина, тепловые потоки через одно- и многослойные стенки, в том числе в условиях свободной и вынужденной конвекции;</p> <p>Знать: основные положения законов термодинамики и теории теплообмена, характер изменения термодинамических свойств водяного пара и хладагентов в области состояний влажного пара и за ее пределами, а также влажного воздуха, закономерности расчета основных термодинамических циклов – прямого и обратного и показатели их эффективности – термический КПД и холодильный коэффициент, назначение термодинамических таблиц рабочих тел и теплофизических таблиц основных теплоносителей,</p>
<p>ПК-5 способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.</p>	<p>Владеть: тепловыми характеристиками рекуперативных теплообменников и способами их расчета.</p> <p>Уметь: выполнять поверочный и конструктивный расчеты рекуперативных теплообменников.</p> <p>Знать: принципиальные схемы основных теплосиловых установок, их основные эксплуатационные характеристики, технологические схемы котельного агрегата, основные типы теплосиловых установок, виды топлива и основные его характеристики</p>

**6. Форма промежуточной аттестации**

- очная форма: зачет в 4 семестре, экзамен в 5 семестре.
- заочная форма: зачет на 2 курсе (зимняя сессия), экзамен на 2 курсе (летняя сессия),
- по переходному плану заочная форма: зачет на 2 курсе (зимняя сессия), экзамен на 2 курсе (летняя сессия),

**7. Язык преподавания русский.**