

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.28 «Теплотехника»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.04**

Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль, специализация): **Технология продуктов общественного питания**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.М. Николаев
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСТИГ»	В.В. Логвиненко
	руководитель направленности (профиля) программы	М.П. Щетинин

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	готовностью эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания	фундаментальные законы теплотехники в формировании готовности применения теплофизических процессов для изменения физико-химических свойств исходного сырья для получения готовой продукции в процессе эксплуатации технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности	анализировать, выбирать и рассчитывать тепловые процессы для реализации технологий получения готовой продукции, обеспечивая безопасную эксплуатацию технологического оборудования	методами расчета технологических процессов, обеспечивающих техногенную и экологическую безопасность в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Неорганическая химия, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Оборудование предприятий общественного питания, Процессы и аппараты пищевых производств, Холодильная техника и технология

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы
	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная	

		работы	занятия	работа	обучающегося с преподавателем (час)
заочная	4	0	4	64	10

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 3

Лекционные занятия (4ч.)

1. Основы технической термодинамики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4] Современные тенденции в разработке технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности при использовании теплофизических процессов в производстве готовой продукции.

Термодинамическая система, параметры, уравнение состояния. термодинамический процесс.

Первый закон термодинамики.

2. Термодинамические процессы. Термодинамические циклы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4] Изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы. Политропный процесс и его обобщающее значение.

Термодинамические циклы: прямой – преобразование теплоты в работу; обратный – получение искусственного холода.

Второе начало термодинамики.

3. Основы теплопередачи {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4] Виды теплообмена. Теплопроводность, конвективная теплоотдача, теплопередача, теплообмен излучением. Основные законы и уравнения.

4. Расчет процессов теплообмена {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,3] Стационарные одномерные системы при граничных условиях первого рода-теплопроводность. Критериальные уравнения теплоотдачи и правила их использования. Стационарные одномерные системы при граничных условиях третьего рода-теплопередача.

Практические занятия (4ч.)

1. Первый и второй законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы {работа в малых группах} (2ч.)[1,7]

Применение результатов анализа изохорного, изобарного изотермического, адиабатного и политропного процессов совместно с первым законом термодинамики для решения конкретных задач

теплотехники. Термодинамические циклы.

2. Примеры расчета процессов теплообмена {работа в малых группах} (2ч.)[1,7] Стационарная теплопроводность через стенки различной формы. Теплоотдача – обобщенные критериальные уравнения и правила их использования. Обобщенная методика расчета теплопередачи в стационарных условиях – основа теплового расчета теплообменных аппаратов

Самостоятельная работа (64ч.)

1. Проработка теоретического материала(44ч.)[1,3,4] Проработка теоретического материала - работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

2. Выполнение семестровой контрольной работы(12ч.)[1,2,3,7] 1.Расчет процессов изотермического, адиабатного, политропного сжатия воздуха в одноступенчатом поршневом компрессоре.Сравнительное графическое представление процессов сжатия в p_v - и T_s - диаграммах.

2.Расчет основных технических характеристик одноступенчатой пароконденсационной холодильной машины класса умеренно низких температур. Графическое представление ее процессов в T_s - и H_s - диаграммах.

3.Расчет теплопередачи при вынужденном течении греющего теплоносителя в трубах круглого сечения и поперечным свободным обтеканием труб нагреваемым теплоносителем.

4.Расчет простейшего рекуперативного теплообменника типа труба – в – трубе при прямо- и противоточной схемах движения греющего и нагреваемого теплоносителей.

3. Защита семестровой контрольной работы(4ч.)[1,3,4,7] Подготовка к защите семестровой контрольной работы

4. Подготовка и сдача зачета(4ч.)[1,3,4] Проработка тестов промежуточной аттестации (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками)

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Бахтина И.А., Троян Е.Н., Николаев А.М. Теплотехника [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. – Электрон. дан. – Барнаул: АлтГТУ, 2015. – Режим доступа:

http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tgivv/Trojan_teplotechnic.pdf

2. Николаев А.М.Расчет тепловых процессов. Практикум для

самостоятельной работы студентов заочной формы обучения ./ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.-14 с. – Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tgivv/uploads/nikolaev-a-m-tgivv-5627701de4580.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Круглов Г.А., Булгакова Р.И., Круглова Е.С. Теплотехника: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 208 с. – Доступ из ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3900

4. Яновский А.А. Теоретические основы теплотехники: учебное пособие / А.А. Яновский; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2017. – 104 с. – Доступ из ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=484962

6.2. Дополнительная литература

5. Третьякова, Н.Г. Тепло- и хладотехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Г. Третьякова, Л.В. Лифенцева, В.А. Ермолаев. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103933>. — Загл. с экрана.

6. Лекции по теплотехнике: конспект лекций / составитель В.А. Никитин; Оренбургский ун-т.- Оренбург: ОГУ, 2011. – 532 с. – Доступ из ЭБС «IPR-books»: <http://www.iprbookshop.ru/21604.html>

7. Синявский, Ю.В. Сборник задач по курсу "Теплотехника" [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Синявский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2010. — 128 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4907>. — Загл. с экрана.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».