

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 19.09.2023 10:31:44

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Аннотация дисциплины «Тепло- и хладотехника»

Наименование дисциплины	Б1.О.22Тепло- и хладотехника
Содержание	Термодинамическая система и параметры состояния. Уравнение состояния идеального газа. Теплоемкость газов. Внутренняя энергия. Энтальпия. Работа расширения. Теплота. Первый закон термодинамики. Энтропия. Тепловая T-s – диаграмма. Термодинамические процессы идеальных газов. Круговые термодинамические процессы (циклы). Сущность и формулировка второго закона термодинамики. Основы термодинамики необратимых процессов. Реальные газы и пары. p-T-диаграмма воды и водяного пара. p-v-диаграмма воды и водяного пара. h-s-диаграмма воды и водяного пара. Уравнение состояния реальных газов. Влажный воздух. h-d-диаграмма влажного воздуха. Истечение из сопел. Дросселирование. Первый закон термодинамики для потока. Рабочие процессы холодильных машин. Основные процессы получения искусственного холода. Цикл паровой компрессионной холодильной машины. Хладагенты. Рабочий процесс в компрессоре. Холодопроизводительность, мощность компрессора и энергетические потери. Многоступенчатые и каскадные холодильные машины. Абсорбционные и сорбционные холодильные машины. Пароэжекторные холодильные машины. Теплопроводность при стационарном режиме. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Теплопроводность через однослойную и многослойную плоскую стенки при граничных условиях первого рода. Теплопроводность через однослойную и многослойную цилиндрическую стенки при граничных условиях первого рода. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Основы теории подобия. Числа подобия. Теплоотдача при свободной конвекции. Теплоотдача при вынужденном движении жидкости. Теплоотдача при кипении однокомпонентных жидкостей. Теплоотдача при конденсации. Основные понятия и законы излучения. Теплообмен излучением между телами, разделёнными прозрачной средой. Излучение газов и паров. Теплопередача. Теплопередача через плоскую стенку при граничных условиях третьего рода. Теплопередача через цилиндрическую стенку при граничных условиях третьего рода. Граничные условия второго и третьего рода. Интенсификация теплопередачи. Тепловая изоляция. Теплообменные аппараты и теплоносители.
Реализуемые компетенции	ОПК-2, ОПК-3, ПК-5
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Код компетенции ОПК-2: способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности Знать: понятие термодинамической системы, первый закон термодинамики, второй закон термодинамики, рабочие процессы холодильных машин, принципы получения искусственного холода Уметь: применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения

	типовых задач Владеть: методиками расчета при определении показателей теплоотдачи, теплопередачи, теплового излучения Код компетенции ОПК-3: способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов Знать: термодинамические процессы идеальных газов, круговые термодинамические процессы (циклы), основы термодинамики необратимых процессов Уметь: использовать знания инженерных процессов при определении теплопроводности, параметров теплоотдачи, теплопередачи, толщины термоизоляционного слоя Владеть: владеть навыками эксплуатации современного теплового, холодильного оборудования и приборов Код компетенции ПК-5: способен применять специализированные и профессиональные знания, в том числе инновационные, в области технологии производства продуктов питания, определять направления развития технологии пищевых производств, повышения качества и безопасности готовой продукции Знать: основные проблемы научно-технического развития пищевой промышленности; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; технологии выполнения основных процессов тепло- и хладотехники Уметь: осуществлять контроль качества, безопасности сырья и готовой продукции с использованием нормативной документации, основных и прикладных методов исследований при холодильном хранении пищевых продуктов Владеть: навыками выбора режимов процессов тепло- и хладотехники; навыками интерпретации полученных в процессе анализа результатов и формулирования выводов и рекомендаций
Трудоемкость, з.е.	4,0 з.е.
Форма отчетности	Зачет – 3 семестр
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Тепло- и хладотехника : учебное пособие / С. В. Бутова, В. В. Воронцов, М. Н. Шахова [и др.]. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 248 с. 2. Цветков, О. Б. Теоретические основы тепло- и хладотехники. Основы термодинамики и тепломассопереноса : учебно-методическое пособие / О. Б. Цветков, Ю. А. Лаптев. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 54 с.
Дополнительная литература	1. Тепломассообмен в установках кондиционирования воздуха: методические указания : [16+] / сост. П.Т. Крамаренко, С.С. Козлов, И.П. Грималовская ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет и др. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2013. — 39 с. 2. Буянов, О. Н. Тепло- и хладоснабжение предприятий пищевой промышленности: учебное пособие / О. Н. Буянов. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. — 282 с. — ISBN 5-89289-412-6. — Текст: электронный //

	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. 3. Кораблев, В. А. Лабораторный практикум по курсу теория тепло- и массообмена: учебное пособие / В. А. Кораблев, Д. А. Минкин, А. В. Шарков. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. — 37 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].
--	--