

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Институт авиации, наземного транспорта и энергетики
Кафедра теплотехники и энергетического машиностроения

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Тепловые процессы в энергоустановках»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.14**

Направление подготовки: **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **«Энергетика теплотехнологий»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **расчетно-проектная и проектно-конструкторская; научно-исследовательская; производственно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры ТиЭМ к.т.н. А. В. Щелчков

доцент кафедры ТиЭМ к.т.н. С. Я. Коханова

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины - приобретение студентами знаний по теории тепломассобмена и их практическое применение в последующих дисциплинах, на стадии курсового и дипломного проектирования и в профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины (модуля):

Задачи преподавания дисциплины:

- формирование целостного представления об основных этапах выбора и эксплуатации необходимого теплотехнического оборудования при максимальной экономии топливно-энергетических ресурсов и материалов;
- интенсификации технологических процессов и выявления использования вторичных энергоресурсов, защиты окружающей среды
- расширение, углубление и закрепление теоретических знаний и сочетание теории с практикой достигается при выполнении практических занятий в учебных аудиториях кафедры, а также при выполнении курсовой работы и в период производственной практики.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Тепловые процессы в энергоустановках» входит в состав Вариативной части Базового модуля 1.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

В ходе освоения дисциплины «Тепловые процессы в энергоустановках» должна быть реализована компетенция:

ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 1

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1 Теплоотдача при фазовых превращениях							<i>ФОС ТК-1тест</i>
<i>Тема 1.1. Теплоотдача при кипении</i>	12	2	6		4	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Отчет о выполнении лабораторной работы
<i>Тема 1.2. Теплоотдача при фазовых превращениях в различных условиях</i>	12	4		4	4	ОПК-2.3 ОПК-2.У ПК-2.3 ПК-2.У	Выполнение расчетного задания
<i>Тема 1.3. Интенсификация теплоотдачи</i>	12	4	4		4	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Отчет о выполнении лабораторной работы
Раздел 2 Тепловая защита							<i>ФОС ТК-2тест</i>
<i>Тема 2.1. Некоторые особенности тепловой защиты поверхностей</i>	10	2	4		4	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Отчет о выполнении лабораторной работы
<i>Тема 2.2. Некоторые способы и методы охлаждения и термостабилизации теплонагруженных элементов радиоэлектронного оборудования</i>	10	2	4		4	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Отчет о выполнении лабораторной работы
<i>Тема 2.3. Особенности теплоотдачи в химически реагирующих потоках</i>	12	4		4	4	ОПК-2.3 ОПК-2.В ПК-2.3 ПК-2.В	Выполнение расчетного задания
<i>Тема 2.4. Дифференциальные уравнения химически реагирующих потоков</i>	10	2		4	4	ОПК-2.3 ОПК-2.В ПК-2.3 ПК-2.В	Выполнение расчетного задания
<i>Тема 2.5. Коэффициент теплоотдачи в химически равновесных реагирующих средах</i>	12	4		4	4	ОПК-2.3 ОПК-2.У ПК-2.3 ПК-2.У	Выполнение расчетного задания
Раздел 3 Теплоотдача при большой скорости движения газа и в разряженных потоках							<i>ФОС ТК-3тест</i>

Тема 3.1. Особенности теплоотдачи при большой скорости движения газа	12	4		4	4	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Выполнение расчетного задания
Тема 3.2. Теплоотдача высокоскоростных потоков при различных условиях	10	2		4	4	ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-2.У ПК-2.В	Выполнение расчетного задания
Тема 3.3. Теплоотдача в соплах	10	2		4	4	ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-2.У ПК-2.В	Выполнение расчетного задания
Тема 3.4. Некоторые особенности процессов теплоотдачи, протекающих в разреженных газах	10	2		4	4	ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-2.У ПК-2.В	Выполнение расчетного задания
Тема 3.5. Теплоотдача в разреженных газах при различных условиях	12	2		4	6	ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-2.У ПК-2.В	Выполнение расчетного задания
Курсовая работа	36				36	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	ФОС ПА-1 защита курсовой работы комплексное задание
Экзамен	36				36	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	ФОС ПА – 2 комплексное задание
ИТОГО:	216	36	18	36	126		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1 Основная литература

1. Быстрицкий, Г.Ф. Общая энергетика (Производство тепловой и электрической энергии): учебник для студ. вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасанганджиев, В. С. Кожиченков. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2014. - 408 с.

2. Дзюзер, В.Я. Теплотехника и тепловая работа печей: учеб. пособие для студ., обуч. по напр. подготовки бакалавров и магистров "Строительство" / В. Я. Дзюзер. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2016. - 384 с.

3.1.2. Дополнительная литература

3. Мухачев, Геннадий Алексеевич. Термодинамика и теплопередача : учеб. для авиац. спец. вузов / Г. А. Мухачев, В. К. Щукин. - 3-е изд., перераб. - М.: Высш. школа, 1991. - 479 с.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических работ

4. Попов, Игорь Александрович. Исследование процессов теплообмена: лаб. практикум / И. А. Попов, А. В. Щелчков, А. Б. Яковлев; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2014. - 100 с. (28 экз.).

5. Теплообмен в соплах. Учебно-методическое пособие к курсовой работе / Попов И.А., Щелчков А.Б., Яковлев А.Б., Коханова С.Я. Под общ.ред.С.Э.Таресивича – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2015 – 88 с.

3.1.4 Методические рекомендации для студентов

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному, практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением лекций, лабораторных и практических занятий, разработкой конспекта по темам самостоятельной работы, предоставляемым каждому студенту в электронном виде, а также выполнением курсовой работы.

3.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподаваемого на лекциях и теоретико-экспериментальной работой студентов на лабораторных и практических занятиях.

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Щелчков А.В., «Тепловые процессы в энергоустановках» [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направление подготовки бакалавров «Энергетика теплотехнологий» ФГОСЗ+(ИАНТЭ)/КНИТУ-КАИ, Казань, 2016.- Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_98927_1&course_id=_9886_1

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/> Компания ООО «РУНЭБ». Контракт № 154 ЕП от 21.06.12 (архив на 10 лет) Лицензионное соглашение №735 от 05.09.2003 (бессрочно).

3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/> Компания ООО «РУНЭБ». Контракт № 154 ЕП от 21.06.12 (архив на 10 лет) Лицензионное соглашение №735 от 05.09.2003 (бессрочно)

3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет - Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (подлежат ежегодному обновлению)

- Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>

- База данных Scopus. Сублицензионный договор № Scopus /304 от 08.08.2017 ГПНТБ России по обеспечению лицензионного доступа к базе данных «Scopus»

- Информационная система Роспатента <http://www1.fips.ru>. Ресурсы открытого доступа (открытые базы данных).

- Информационная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>. Контракт от 22 марта 2017 г. №005.

4. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)

- Доступ с гарантированной полосой пропускания к научно-образовательным сетям РФ RUNNET, сети SENET-Tatarstan и международным научно-образовательным сетям.

- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security сетевая лицензия № 17E0-170130-112427-113-367

- Лицензионная операционная система Microsoft Office 7 Professional.

- Лицензионная операционная система Windows 7 Professional.

3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

1. Теплоэнергетика и теплотехника [Текст]: справочная серия. В 4-х кн. / под общ.ред. А.В. Клименко, В.М. Зорина. - 3-е изд., перераб. и доп. Кн. 2: Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент : справочник / А.А. Александров, Б.С. Белосельский, А.Г. Вайнштейн и др.; под общ.ред. А.В. Клименко и В.М. Зорина. - М.: Изд-во МЭИ, 2001. - 564 с.

3. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст] - ГОСТ 7.32-2001. Дата введения: 30.06.2002.

4. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст] - ГОСТ 7.1-2003. Дата введения: 01.07.2004.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области теплоэнергетики и теплотехники и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области теплоэнергетики и теплотехники и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению теплоэнергетики и теплотехники, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области теплоэнергетики и теплотехники на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области теплоэнергетики и теплотехники, либо в области педагогики.