

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**
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)
Кафедра **Теплотехники и энергетического машиностроения**

Регистрационный номер _____

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины (модуля)

Теплообменные аппараты

Индекс по учебному плану: **Б1.В.05**

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: д.т.н., проф. кафедры ТиЭМ _____ Байгалиев Б.Е.

Казань 2017 г.

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

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины: изучение конструкций теплообменных аппаратов и методов их расчета и испытаний, подготовка студентов к инженерной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

- изучение типичных конструкций, материалов и теплоносителей современных теплообменных аппаратов;
изучение методов расчета теплообменных аппаратов;
- изучение методов проектирования и испытания теплообменных аппаратов;
- получение информации об использовании справочной литературы по теории, методам расчета и конструирования теплообменного оборудования различного назначения.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теплообменные аппараты» входит в состав Вариативной части Базового модуля 1.

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

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

ПК-1– способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

| 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. Общие сведения о теплообменных аппаратах | | | | | | | <i>ФОС ТК-1 тесты</i> |
| Тема 1.1. Классификация теплообменных аппаратов | 19 | 6 | 6 | - | 7 | <i>ОПК-2 зОПК-2у ОПК-2 в ПК-1 з ПК-1 у ПК-1 в</i> | Защита результатов лабораторных работ |
| Тема 1.2. Теплоносители и требования к ним | 11 | 2 | - | - | 9 | <i>ОПК-2 зПК-1 з ОПК-2 УПК-1 У</i> | Текущий контроль |
| Раздел 2. Устройство теплообменных аппаратов | | | | | | | <i>ФОС ТК-2 тесты</i> |
| Тема 2.1 Конструкционные материалы для теплообменных аппаратов | 10 | 2 | - | - | 8 | <i>ОПК-2 зПК-1 з ОПК-2 УПК-1 У</i> | Текущий контроль |
| Тема 2.2. Конструкции теплообменных аппаратов | 21 | 10 | - | - | 11 | <i>ОПК-2 зПК-1 з ОПК-2 УПК-1 У</i> | Текущий контроль |
| Раздел 3. Расчеты и испытания теплообменных аппаратов | | | | | | | <i>ФОС ТК-3 тесты</i> |
| Тема 3.1. Расчеты теплообменных аппаратов | 27 | 12 | 4 | - | 11 | <i>ОПК-2 зОПК-2у ОПК-2 в ПК-1 з ПК-1 у ПК-1 в</i> | Защита результатов лабораторных работ, |
| Тема 3.2 Методы испытаний теплообменных аппаратов и обработка их результатов | 20 | 4 | 8 | - | 8 | <i>ОПК-2 зОПК-2у ОПК-2 в ПК-1 з ПК-1 у ПК-1 в</i> | Защита результатов лабораторных работ, |
| зачет | | | | | | | <i>ФОС ПА</i> |
| ИТОГО: | 108 | 36 | 18 | | 54 | | |

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Байгалиев Б.Е., Щелчков А.В., Яковлев А.Б., Гортышов П.Ю. Теплообменные аппараты: Учебное пособие. Казань: Издательство Казан. нац. исслед. технич. ун-та, 2012. 178 с. (100 экз. на кафедре)
2. Теплотехника: Учеб. для вузов/М.Г.Шатров [и др.]. Под ред. М.Г.Шатрова - М.:Академия, 2011.- 671 с. (В библиот. 50 экз.)
3. Таранова Л.В. Теплообменные аппараты и методы их расчета: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Тюменский государственный нефтегазовый университет, 2009. — 152 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47489>

3.1.2 Дополнительная литература

4. Апальков А. Ф. Теплотехника : учеб.пособие для студ. вузов / А. Ф. Апальков. — Ростов н /Д : Феникс, 2008. — 186 с. – 45 экз.
5. Назмеев Ю.Г., Лавыгин В.М. Теплообменные аппараты ТЭС: учебное пособие для студ. вузов. М.: Изд. МЭИ, 2005, 260 с. - 5 экз.
6. Гортышов Ю.Ф., Олимпиаев В.В., Байгалиев Б.Е. Теплогидравлический расчет и проектирование оборудования с интенсифицированным теплообменом. - Изд. КГТУ им А.Н. Туполева, г. Казань. 2004. - 432 с. - 25 экз.
7. Григорьев В.А., Крохин Ю.И. Тепло- и массообменные аппараты криогенной техники. - М.: Энергоиздат, 1982. - 312 с. - 7 экз.
8. Дрейцер Г.А. Компактные теплообменные аппараты. - М.: МАИ, 1986. - 74 с. - 1 экз.
9. Проектирование, монтаж и эксплуатация тепло-массообменных установок. : Учебное пособие для вузов / А.М.Бакластов. - М.: Энергоиздат, 1981. - 336 с. - 9 экз.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Байгалиев Б.Е. Теплообменные аппараты [Электронный ресурс] : курс дистанц. обучения по направлению подготовки **140100.62** «Теплоэнергетика и теплотехника» ФГОС 3/КНИТУ-КАИ, Казань, 2014.- Доступ по логину и паролю. URL:
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=26867_1&course_id=4202_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. 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](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. 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.

2. 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 Теплотехники и теплоэнергетики и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области Теплотехники и теплоэнергетики 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 Теплотехники и теплоэнергетики, 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 Теплотехники и теплоэнергетики 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 Теплотехники и теплоэнергетики, либо в области педагогики.