

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

«ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЙ»

Индекс по учебному плану: Б1.В.19

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: к.т.н., профессор кафедры ТиЭМ Дресвянников Ф.Н.

Казань 2017 г.

Раздел 1. Исходные данные и конечный результат освоения дисциплины

1.1. Цель использования учебной дисциплины

Основной целью изучаемой дисциплины является подготовка специалистов, способных решать задачи по обеспечению энергетических потребностей различного рода теплотехнологий, используемых в промышленности и народном хозяйстве.

1.2. Задача учебной дисциплины

Основная задача дисциплины – вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- создания высокотехнологичных конструкций, обеспечивающих энергосбережение при осуществлении теплотехнологических процессов;
- грамотного выбора источников энергии, позволяющего получать продукцию высокого качества;
- того, чтобы уметь проводить технологическую и экологическую экспертизу и рассчитывать основные показатели процессов горения;
- проектирования и конструкторской разработки техники, связанной с теплотехнологией.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Источники энергии теплотехнологий» закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с изучением рабочих процессов, происходящих в энергетических установках и двигателях.

Дисциплина непосредственно связана с изучением лекционных курсов – «Тепловые процессы в энергоустановках», «Котельные установки и парогенераторы», «Теория теплообмена», а также с тематикой выпускной квалификационной работы бакалавра.

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

В ходе освоения дисциплины «Источники энергии теплотехнологий» должны быть реализованы компетенции ОПК-2 «Способность демонстрировать базовые знания в области естественно научных дисциплин, готовность выявить естественно научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Раздел 2. Содержание учебной дисциплины и технология ее освоения

2.1. Структура учебной дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Таблица 3. 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 текущего и промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств ФОС
		лекции	лаб. работы	практ. работы	сам. работы		
Раздел 1. Введение. Основные источники энергии. ФОС ТК-1							
1. Основные понятия, термины и определения	7	1			6	ОПК-23	Устный опрос
2. Типы источников энергии, используемых в теплотехнологиях	11	1	4		6	ОПК-23 ОПК-2У ОПК-2В	Устный опрос Отчет по лаб. работе
Раздел 2. Основные стадии процесса горения							
1. Основные реакции процесса горения. Материальный и тепловой баланс процесса горения	13	1	6		6	ОПК-23 ОПК-2У ОПК-2В	ТТК-1 Отчет по лаб. работе
2. Кинетика процесса горения. Механизм и кинетика цепных реакций	7	1			6	ОПК-23	Устный опрос
3. Тепловая теория самовоспламенения. Определение нормальной скорости распространения пламени	12	2	4		6	ОПК-2У ОПК-23 ОПК-2В	ТТК-1 Отчет по лаб. работе
Раздел 3. Основные показатели процесса горения							
1. Горение жидкого топлива	8	2			6	ОПК-23 ОПК-2У	ТТК-2
2. Горение твердого топлива	8	2			6	ОПК-23 ОПК-2У	ТТК-2 Устный опрос
3. Пламя и его физико-химические характеристики	8	2			6	ОПК-23 ОПК-2У	ТТК-2
Раздел 4. Топочные устройства для сжигания жидкого и газообразного топлива							
1. Расчет форсунки центробежного типа	10	2	2		6	ОПК-2У	ТТК-3
2. Расчет газовой горелки	10	2	2		6	ОПК-2У ОПК-2В	ТТК-3
Раздел 5. Физико-химические основы образования вредных веществ							
1. Химический механизм образования NO	7	1			6	ОПК-23	Устный опрос
2. Практические меры по уменьшению выбросов окиси азота	7	1			6	ОПК-2У	ТТК-3
Зачет						ФОСПА	
Итого	108	18	18		72		

Раздел 3. Обеспечение дисциплины (модуля)

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература:

1. Дресвянников Ф.Н. Источники энергии теплотехнологий. Изд-во КГТУ им. А.н. Туполева, 2008. – 118 с.
2. Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика. (Производство тепловой и электрической энергии): учебник для студ. вузов / Г.Ф. Быстрицкий, Г.Г. Гасангаджиев, В.С. Кожиченков. – М.: КНОРУС, 2013. – 408 с.
3. Дзюзер В.Я. Теплотехника и тепловая работа печей. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2016. – 384 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71710>.

3.1.2. Дополнительная литература:

4. Шленский О.Ф. Горение и взрыв материалов. Новые аспекты / О.Ф. Шленский. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Инновационное машиностроение, 2015. – 232 с.
5. Селиванов В.В. Взрывные технологии: учебник для студ. вузов / В.В. Селиванов, И.Ф. Кобылкин, С.А. Новиков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 519 с.
6. Теория горения и взрыва: учебник и практикум / под общ. ред. А.В. Тотая, О.Г. Казакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2014. – 295 с.
7. Семенов Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях: учеб. пособие для студ. вузов / Б.А. Семенов. – 2-е изд., доп. – СПб.: Лань, 2013. – 400 с.
8. Круглов Г.А. Теплотехника. [Электронный ресурс] / Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2012. – 208 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3900>.

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Дресвянников Ф.Н. Источники энергии теплотехнологий: Лабораторный практикум. Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2010. – 44 с.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1. Основное информационное обеспечение

Лекции по дисциплине «Источники энергии теплотехнологий» / Ф.Н. Дресвянников [Электронный курс], 2016. Доступ www.e-library.kai.ru.
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_97685_1&course_id=_9857_1&mode=reset

3.2.2. 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)

3.2.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - Современные про-фессиональные базы данных и информационные справочные системы (подлежат еже-годному обновлению)

- Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета)

Правооб-ладатель 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.

3.2.4. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение (подлежит еже-годному 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 пра-вила 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 энергетического машиностроения и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области 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 энергетического машиностроения, 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 3-х лет); практический опыт работы в области теплоэнергетики на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3-х последних лет.

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