

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

«Энергогенерирующие установки»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.02**

Направление подготовки: **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **«Теоретические основы теплотехники»**

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

Разработчик: профессор кафедры ТиЭМ В.М. Гуреев

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, обусловленных целью основной образовательной программы 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», в области состояния и перспектив развития систем и источников энергоснабжения предприятия и жилых массивов, обеспечивающих централизованное производство, преобразование, распределение и увязку потоков энергии и энергоносителей, используемых для надежного и экономичного энергоснабжения населения и осуществления технологических процессов.

1.2. Задачи дисциплины:

Основными задачами дисциплины являются:

- подготовка к научным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой инновационных методов, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования энергетических систем (ЭС) и потребления энергоресурсов;
- подготовка к проектно-конструкторской деятельности, связанной с практическими задачами повышения эффективной эксплуатации и проектирования ЭС при выполнении требований по защите окружающей среды и правил безопасности производства энергии;
- подготовка к производственно-технологической деятельности, связанной с построением и обслуживанием централизованных и локальных систем энергоснабжения и противоаварийной автоматики
- подготовка к самообучению и непрерывному самосовершенствованию.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Энергогенерирующие установки» входит в состав Базового модуля Блока 1.

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

В ходе освоения дисциплины «Тепловые двигатели» должны быть реализованы компетенции:

- ПК-1 – способность формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;
- ПК-2 – способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и

разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 1. 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.		
<i>Раздел 1. Основы термодинамики и теплообмена в тепловых машинах</i>							<i>ФОС ТК-1 тесты</i>
Тема 1.1. Первые представления о тепловых машинах	7	1	0	2	4	ПК-1 (з), ПК-2 (з)	Текущий контроль
Тема 1.2. Материя и энергия	7	1	0	2	4	ПК-1 (з),(в),(у) ПК-2 (з),(в),(у)	Текущий контроль
Тема 1.3. Термодинамические системы. Параметры состояния термодинамических систем. Свойства идеальных и реальных газов	8	2	0	2	4	ПК-1 (з),(в),(у) ПК-2 (з),(в),(у)	Текущий контроль. Выполнение расчетных заданий
Тема 1.4. Основные газовые законы.	7	1	0	2	4	ПК-1 (з), ПК-2 (з)	Текущий контроль. Выполнение расчетных заданий
Тема 1.5. Уравнение состояния идеального газа на макроскопическом уровне	9	1	0	2	6	ПК-1 (з),(в),(у) ПК-2 (з),(в),(у)	Текущий контроль. Выполнение расчетных заданий
Тема 1.6. Основы теории теплообмена	10	2	0	2	6	ПК-1 (з), ПК-2 (з)	Текущий контроль. Выполнение расчетных заданий
<i>Раздел 2. Термодинамические циклы тепловых двигателей.</i>							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>
Тема 2.1. Идеализированные	18	4	0	4	10	ПК-1 (з),	Текущий

циклы поршневых тепловых двигателей						ПК-2 (з)	контроль. Выполнение расчетных заданий
Тема 2.2. Идеализированные циклы газотурбинных двигателей	16	2	0	4	10	ПК-1 (з),(в),(у) ПК-2 (з),(в),(у)	Текущий контроль
Тема 2.3. Циклы паровых теплосиловых установок	14	2	0	4	8	ПК-1 (з),(в),(у) ПК-2 (з),(в),(у)	Текущий контроль. Выполнение расчетных заданий
<i>Раздел 3. Конструкции тепловых двигателей.</i>							<i>ФОС ТК-3 тесты</i>
Тема 3.1. Основные сведения о паровых турбинах	7	1	0	2	4	ПК-1 (з), ПК-2 (з)	Текущий контроль.
Тема 3.2. Тепловой расчет многоступенчатой турбины	7	1	0	2	4	ПК-1 (з),(в),(у) ПК-2 (з),(в),(у)	Текущий контроль. Выполнение расчетных заданий
Тема 3.3. Схемы и циклы газотурбинных установок	8	2	0	2	4	ПК-1 (з),(в),(у) ПК-2 (з),(в),(у)	Текущий контроль.
Тема 3.4. Конструкции газовых турбин и ГТУ	7	1	0	2	4	ПК-1 (з),(в),(у) ПК-2 (з),(в),(у)	Текущий контроль. Выполнение расчетных заданий
Тема 3.5. Основные сведения о электрогенерирующем оборудовании	9	1	0	2	6	ПК-1 (з), ПК-2 (з)	Текущий контроль.
Тема 3.6. Котельное оборудование	10	2	0	2	6	ПК-1 (з),(в),(у) ПК-2 (з),(в),(у)	Текущий контроль. Выполнение расчетных заданий
Экзамен	36	0	0	0	36		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	180	24	0	36	120		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Александров Н. Е., Богданов А. И., Костин К. И., Кукис В. С., Олюнина Л. А., Прокопенко Н. И., Сакович А. И. Основы теории тепловых процессов и машин : в 2 ч. Ч. II — 4-е изд. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2012 г.— 571 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9963-0834-7. - Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=335273>

2. Александров Н. Е., Богданов А. И., Костин К. И., Кукис В. С., Олюнина Л. А., Прокопенко Н. И., Сакович А. И. Основы теории тепловых процессов и машин : в 2 ч. Ч. I — 4-е изд. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2012 г.— 560 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9963-0833-0. - Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=335272>

3. Дорофеев, Анатолий Александрович. Основы теории тепловых ракетных двигателей. Теория, расчет и проектирование : учебник для студ. вузов / А. А. Дорофеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. - 571 с. (15экз.)

3.1.2 Дополнительная литература

4. Трухний А.Д., Поваров О.А., Изюмов М.А., Малышенко С.П. Основы современной энергетики. Том 1. Современная теплоэнергетика [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Электрон, дан. - М.: Издательский дом МЭИ, 2011 - 472 с. - Режим доступа: <http://www.nelbook.ru/?book=83>

5. Быстрицкий, Геннадий Федорович. 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. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-03655-5

6. Гладун, Анатолий Деомидович. Фундаментальные основы наукоемких технологий. Цикл лекций : учеб. пособие / А. Д. Гладун. - Долгопрудный : Интеллект, 2015. - 104 с. - ISBN 978-5-91559-200-0

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Задачник по технической термодинамике и теории тепломассообмена: учеб. пособие / В. Н. Афанасьев, С. И. Исаев, И. А. Кожин и др.; Под ред. В. И. Крутова и Г. Б. Петражицкого. — 2-е изд., стереотипное. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 384 с.: ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=351420>

3.2. Кадровое обеспечение

3.2.1 Базовое образование

Базовое образование преподавателя – высшее образование в области технических специальностей, а также наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области.