

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Математическое моделирование и расчет теплотехнических систем

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Теплоэнергетика и теплотехника		
Специализация	Промышленная теплоэнергетика		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч			76
в т. ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовая работа)			Курсовая работа
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	Зачет, Дифф. зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова
---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-3	Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	Р4	ПК(У)-3.B1	Владеет опытом обоснования проектных решений при разработке теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий
			ПК(У)-3.Y1	Умеет объяснять влияние условий работы теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий на принимаемые конструктивные решения
			ПК(У)-3.31	Знает критерии выбора проектных решений при создании промышленных предприятий и их оборудования
			ПК(У)-3.B2	Владеет опытом использования основных законов и уравнений процессов, происходящих в теплоэнергетических установках
			ПК(У)-3.Y2	Умеет применять методики и алгоритмы для расчета схемы и теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий
			ПК(У)-3.32	Знает закономерности процессов, происходящих в оборудовании промышленных предприятий и электростанции в целом
			ПК(У)-3.B3	Владеет опытом использования методов математического моделирования и оптимизации процессов в оборудовании промышленных предприятий
			ПК(У)-3.Y3	Умеет разрабатывать математические модели физических процессов в оборудовании промышленных предприятий
			ПК(У)-3.33	Знает методы математического описания физических процессов в оборудовании промышленных предприятий, виды математических моделей и методы оптимизации

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации и представлять результаты деятельности	ПК(У)-3
РД-2	Выполнять проектирование, моделирование и анализ объектов теплоэнергетики и теплотехнических систем с использованием информационно-вычислительных технологий	ПК(У)-3

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
--------------------	--	---------------------------	-------------------

Раздел 1. Аппаратное и программное обеспечение для моделирования тепловых процессов	РД1, РД2	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел 2. Моделирование элементарных тепловых процессов	РД1, РД2	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел 3. Разностные методы решения задач теплопроводности	РД1, РД2	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	28
Раздел 4. Методы искусственного интеллекта и анализа данных при моделировании тепловых процессов	РД1, РД2	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	16

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Стрижак, Павел Александрович. Математическое моделирование процессов тепломассопереноса с фазовыми превращениями и химическим реагированием в теплоэнергетике : учебное пособие / П. А. Стрижак, Д. О. Глушков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во STT, 2017. — 149 с.
2. Стрижак, Павел Александрович. Математическое моделирование теплофизических процессов при решении инженерных задач : учебное пособие / П. А. Стрижак, Д. О. Глушков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: АлКом, 2017. — 208 с..
3. Волков, Роман Сергеевич. Программно-аппаратные комплексы для экспериментального исследования физико-химических процессов : учебное пособие / Р. С. Волков, Д. О. Глушков, П. А. Стрижак; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: АлКом, 2017. — 250 с.
4. Тихонов, Андрей Николаевич. Уравнения математической физики : учебное пособие / А. Н. Тихонов, А. А. Самарский. — 6-е изд., стер.. — Екатеринбург: Юланд, 2016. — 735 с.
5. Бахвалов, Николай Сергеевич. Численные методы : учебное пособие / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ). — 7-е изд.. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 636 с.
6. Методы искусственного интеллекта в обработке данных и изображений: монография [Электронный ресурс] / А. Ю. Дёмин [и др.]. — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. (Доступ: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m013.pdf>)

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. Origin Lab (<https://www.originlab.com/>)
2. Delphi (<https://www.embarcadero.com/ru/>)
3. Matlab (<https://www.mathworks.com/>)

4. Python (<https://www.python.org/>)
5. Intel (<https://www.intel.ru/content/www/ru/ru/homepage.html>)
6. AMD (<https://www.amd.com/ru>)
7. Parallel.RU (<https://parallel.ru/>)
8. NVidia (<https://developer.nvidia.com/>)
9. МЦСТ Российские микропроцессоры и вычислительные комплексы (<http://www.mcst.ru/>)

Лицензионное программное обеспечение:

1. Matlab
2. Delphi
3. RAD Studio
4. C++ Builder
5. MS Visual Studio
6. Python
7. Origin Pro
8. Mathcad