

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Математическое моделирование процессов преобразования энергоресурсов

Направление подготовки/ специальность	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Экологически чистые технологии преобразования энергоносителей		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч			76
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			Курсовая работа
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной
аттестации

**Дифзачет,
КР**

Обеспечивающее
подразделение

**НОЦ
И.Н.Бутакова**

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-8	Способен формировать решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов технических наук и прикладных знаний в сфере теплоэнергетики	ПК(У)-8.1	Использует фундаментальные знания для решения задач теплоэнергетики	ПК(У)-8.1В1	Применения закономерностей химической термодинамики, тепломассопереноса и гидрогазодинамики для решения задач тепломассопереноса и конверсии топлива
				ПК(У)-8.1В2	Моделирования процессов тепломассопереноса и конверсии топлива в условиях энергетического оборудования
				ПК(У)-8.1У1	Интерпретировать законы химической термодинамики, тепломассопереноса и гидрогазодинамики для решения задач тепломассопереноса и конверсии топлива
				ПК(У)-8.1З2	Методов применения законов термодинамики, химии и тепломассопереноса для решения технических задач
ПК(У)-4	Способен применять современные методы и средства практической инженерной	ПК(У)-4.1	Использует современные методы для решения задач в сфере создания и эксплуатации современного оборудования и установок для экологически чистого	ПК(У)-4.1 У1	Применять современные методы для анализа характеристик энергетического оборудования и систем

	деятельности в сфере создания и эксплуатации современного оборудования и установок для экологически чистого преобразования энергоносителей		преобразования энергоносителей	ПК(У)-4.1 31	Современные методы решения задач в сфере создания и эксплуатации современного оборудования и установок для экологически чистого преобразования энергоносителей
		ПК(У)-4.2	Использует современные средства для решения задач в сфере создания и эксплуатации современного оборудования и установок для экологически чистого преобразования энергоносителей	ПК(У)-4.2 У1	Применения современного программного обеспечения для моделирования процессов в установках преобразования энергоресурсов
				ПК(У)-4.2 31	Современные программные комплексы для моделирования процессов в установках преобразования энергоресурсов

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Знать принципы использования программных комплексов для инженерного анализа, включая теплопередачу, гидрогазодинамику, управление данными и процессами	ПК(У)-8.1
РД2	Использовать вычислительные комплексы для решения комплексных задач механики жидкости и газа, термодинамики, теплообмена, использовать гидро/газодинамические и тепловые модели устройств, проводить стационарный и нестационарный тепловой анализ	ПК(У)-4.2
РД3	Использовать вычислительные комплексы для выбора приоритетных вариантов тепловых схем и расчета параметров в различных режимах работы	ПК(У)-4.2
РД4	Использовать современные методики для решения комплексных технических задач в области теплопередачи, гидрогазодинамики, управления данными и процессами	ПК(У)-4.1

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 Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	РД1, РД4	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	38
Раздел 2 Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	19
Раздел 3 Краевые задачи для дифференциальных уравнений в частных производных	РД3, РД2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	19

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение.

1. Стрижак П. А., Глушков Д. О. Математическое моделирование процессов теплообмена с фазовыми превращениями и химическим реагированием в теплоэнергетике: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТГУ, 2017. – 149 с. (Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m071.pdf> — Загл. с экрана).
2. Теория горения и взрыва: учебник и практикум / под ред. А.В. Тотая ; О.Г. Казакова. – 2-е изд., перераб. и доп.. – Москва: Юрайт, 2013. – 296 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/255052>)

Дополнительная литература:

1. Атрошенко Ю. К. Прогностическое моделирование процессов теплообмена при оценках погрешностей измерений температур в узлах, блоках и агрегатах тепловых электрических станций: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Ю. К. Атрошенко. – Томск: ТПУ. – 2015. – 18 с. (Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/a/2015/71.pdf> — Загл. с экрана).
2. Куделин Н. С. Численное моделирование тепловых процессов в стенке трубопровода / Н. С. Куделин, П. О. Дедеев; науч. рук. С. Н. Харламов // Проблемы геологии и освоения недр труды XVIII Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых, Томск, 7-11 апреля 2014 г.: в 2 т. – 611–613 с. (Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2014/C11/V2/290.pdf> — Загл. с экрана).

4.2 Информационное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm> – международный научно-образовательный сайт EqWorld;
2. <http://www.math.ru/> – сайт о математике и для математиков;

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Cisco Webex Meetings;
5. Zoom.