

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Математические методы для энергетических технологий

Направление подготовки/ специальность	13.03.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Энергетическое машиностроение		
Специализация	Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		–
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч			40
ИТОГО, ч			72

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

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Р7	ОПК(У)-2.В24	Владеет навыками формирования начальных и граничных условий при решении инженерных задач
			ОПК(У)-2.У29	Умеет использовать методы инженерного анализа для решения комплексных инженерных задач
			ОПК(У)-2.332	Знает методы инженерного анализа и моделирования, в том числе с применением пакетов прикладных программ

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Формировать начальные и граничные условия при решении инженерных задач.	ОПК(У)-2
РД2	Применять методы математического анализа при обработке результатов экспериментальных исследований с применением пакетов прикладных программ.	ОПК(У)-2
РД3	Использовать математические методы при проектировании энергетического оборудования, его автоматизации с применением прикладных программ.	ОПК(У)-2

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основные законы теплообмена. Математическая формулировка задачи о теплообмене и подобие физических явлений	РД1 РД2	Лекции	4
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Теплопроводность и теплоотдача. Методы расчета	РД1 РД2 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Численные расчеты теплообмена излучением. Конструктивные способы изменения интенсивности теплопередачи	РД1 РД2 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 4. Методы расчетов теплообменных аппаратов	РД1 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Калиткин Н.Н. Численные методы [Электронный ресурс] учебник в электронном формате: / Н.Н. Калиткин, Е.А. Альшина. – Москва: Академия, 2013. – Кн. 1: Численный анализ. – Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). – 2013. – 1 Мультимедиа CD-ROM. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-11.pdf>.
2. Тынкевич М.А. Введение в численный анализ: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. – 179 с. – Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/115170>.

Дополнительная литература

1. Видин Ю.В., Иванов В.В., Казаков Р.В. Инженерные методы расчета процессов теплообмена [Электронный ресурс. – Красноярск: СФУ, 2014. – 168 с. – Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64558.
2. Кузнецов Г.В. Разностные методы решения задач теплопроводности: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.В. Кузнецов, М.А. Шеремет; Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 4.5 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m231.pdf>.
3. Передрей Ю.М. Математические методы в технологии машиностроения: учебно-методическое пособие / Ю.М. Передрей; Пензенская государственная технологическая академия. – 2-е изд.. – Пенза: Изд-во ПГТА, 2010. – 204 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/206847>).
4. Демидович Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова; под ред. Б.П. Демидовича. – Москва: Лань, 2010. – 400 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/169013>).
5. Архипов В.А. Физико-химические основы процессов тепломассообмена: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Архипов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра автоматизации теплоэнергетических процессов (АТП). – 1 компьютерный файл (pdf; 3.0 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – Заглавие с титульного экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m284.pdf>.
6. Волков К.Н., Емельянов В.Н., Тетерина И.В., Яковчук М.С. Газовые течения в соплах энергоустановок [Электронный ресурс]. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2017. – 328 с. – Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/104967>.
7. Методы математической физики. Специальные функции. Основы комплексного анализа. Элементы вариационного исчисления и теории обобщенных функций = Methods of Mathematical Physics. Foundations of Complex Analysis. Elements of Calculus of Variations and Theory of Generalized Functions. Workbook: рабочая тетрадь [Электронный ресурс] / В.Г. Багров [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1.2 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Текст на английском языке. – Режим доступа: из корпоративной

сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m145.pdf>.

8. Гайдукова О.С. Численное моделирование физико-химических процессов: учебное пособие [Электронный ресурс] / О.С. Гайдукова, Д.О. Глушков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 1 компьютерный файл (pdf; 3.1 МВ). – Томск: Изд-во "АлКом", 2020. – Схема доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2020/m057.pdf>.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Архив научных журналов «Neicon» (<http://archive.neicon.ru>);
2. Поисковая система Федерального института промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (<http://www1.fips.ru>);
3. Электронная библиотека института инженеров электротехники и электроники «IEEE» (<http://ieeexplore.ieee.org>).

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic.
2. PTC Mathcad 15 Academic Floating.