

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Моделирование физических процессов и объектов проектирования

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	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		–
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч			60
ИТОГО, ч			108

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	Понимать методологию математического моделирования и знать способы построения математических моделей.	ОПК(У)-2
РД2	Находить оригинальные решения поставленных задач в рамках своей профессиональной деятельности.	ОПК(У)-2
РД3	Использовать методики обработки результатов экспериментальных исследований с применением пакетов прикладных программ.	ОПК(У)-2
РД4	Использовать методы математического анализа и моделирования физических процессов 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. Введение в математическое моделирование	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел 2. Методология построения математических моделей	РД1 РД2 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел 3. Простейшие модели в теории горения и теплообмена	РД1 РД3 РД4	Лекции	4
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел 4. Математические модели в теории теплообмена	РД1 РД3 РД4	Лекции	2
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	12
Раздел 5. Математическое моделирование в теории горения	РД1 РД3 РД4	Лекции	4
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Советов Б.Я. Моделирование систем: учебник [Электронный ресурс] / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет (СПбГЭТУ). – 7-е изд.. – Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). – Москва: Юрайт, 2014. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-85.pdf>.
2. 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 MB). – Томск: Изд-во "АлКом", 2020. – Схема доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2020/m057.pdf>.

Дополнительная 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; 740MB). – 2013. – 1 Мультимедиа CD-ROM. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-11.pdf>.
2. Калиткин Н.Н. Численные методы [Электронный ресурс] учебник в электронном формате: / Н.Н. Калиткин, Е.А. Альшина. – Москва: Академия, 2013. – Кн. 2: Методы математической физики. – Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). – 2013. – 1 Мультимедиа CD-ROM. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-12.pdf>.
3. Гоц А.Н. Численные методы расчета в энергомашиностроении: учебное пособие для вузов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Инфра-М, 2015. – 352 с.: ил. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C287680>)
4. Гулин А.В. Введение в численные методы в задачах и упражнениях: учебное пособие / А.В. Гулин, О.С. Мажорова, В.А. Морозова; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ), Факультет вычислительной математики и кибернетики. – Москва: Инфра-М Аргамак-Медиа, 2014. – 368 с.: ил. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C280489>)
5. Субботин А.Н. Основы теории горения натурального топлива [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Субботин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1.6 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m069.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. – Книга из коллекции ФИЗМАТЛИТ - Инженерно-технические науки. – Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/104967>.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронная библиотека Томского политехнического университета (<http://catalog.lib.tpu.ru>).
2. Архив научных журналов «Neicon» (<http://archive.neicon.ru>);
3. Поисковая система Федерального института промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (<http://www1.fips.ru>);
4. 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;
3. Ansys 2020.