

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Моделирование систем

Направление подготовки Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
	Теплоэнергетика и теплотехника		
	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике		
	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		16
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		76	
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	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11	ОПК(У)-2.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач
			ОПК(У)-2.В22	Владеет опытом применения программных методов математического и имитационного моделирования объектов автоматизации и систем управления
			ОПК(У)-2.В29	Умеет выполнять проверку адекватности моделей объектов автоматизации и систем управления, оценивать достоверность полученных результатов моделирования, осуществлять отладку разработанных программных алгоритмов
			ОПК(У)-2.331	Знает методологию разработки алгоритмов при осуществлении функционального, имитационного и математического моделирования объектов управления и систем автоматизации

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать классификацию модели систем и процессов, их виды и виды моделирования; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов; методы построения математических моделей, технологию планирования эксперимента.	ОПК(У)-2
РД2	Уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления; работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования, планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере; оценивать точность и достоверность результатов моделирования.	ОПК(У)-2
РД3	Владеть навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности; навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования; навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.	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. Классификация моделей, виды и этапы моделирования	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Принципы построения и основные требования к математическим моделям систем, типовые схемы математического моделирования	РД1	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Статистическое моделирование	РД1 РД2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	18
Раздел 4. Языки моделирования. Имитационное моделирование	РД2 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	15

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

- Советов Б.Я. Моделирование систем: учебник [Электронный ресурс] / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – 7-е изд. – Москва: Юрайт, 2014. – Электронная копия печатного издания. Доступ из корпоративной сети ТПУ: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-85.pdf>.
- Яковенко П.Г. Моделирование систем: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m214.pdf>.
- Голубева Н.В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 192 с. – ЭБС «Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76825 для авторизованных пользователей.

Дополнительная литература

- Шидловский С.В. Автоматическое управление. Перестраиваемые структуры в системах с распределенными параметрами / С. В. Шидловский. – Томск: Изд-во ТГУ, 2007. – 192 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/173960>)
- Шидловский С.В. Автоматическое управление. Реконфигурируемые системы: Учебное пособие. Томск: Томский государственный университет, 2011. – 168 с.
(<https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SHIDLOVSKIY/book/book3>)
- Самарский А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. – 2-е изд., испр. – Москва: Физматлит, 2002. – 320 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/54629>)

4. Тимохин А.Н. Моделирование систем управления с применением Matlab: Учебное пособие / Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина. – 1. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. – 256 с.
(<http://znanium.com/go.php?id=474709>)

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Ощепков, А. Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ощепков А. Ю. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 208 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104954>.
2. Национальное общество имитационного моделирования. Режим доступа: <http://simulation.su/ru.html> свободный. – Загл. с экрана.
3. Имитационное моделирование в телекоммуникациях. Режим доступа: <http://www.networksimulation.ru/> свободный. – Загл. с экрана.
4. Национальный центр США по моделированию. Режим доступа: <http://www.simulationinformation.com> свободный. – Загл. с экрана.
5. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

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

1. Microsoft Office;
2. AutoCAD;
3. 7-Zip;
4. Adobe Acrobat Reader DC;
5. Adobe Flash Player;
6. AkePad;
7. Cisco Webex Meetings;
8. Document Foundation LibreOffice;
9. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
10. WinDjView;
11. Zoom Zoom.