

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Моделирование систем управления

Направление подготовки Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
	Инженерия теплоэнергетики и теплотехники		
	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике		
	высшее образование – бакалавриат		
	4	семестр	8
	3		
	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		22
	Практические занятия		11
	Лабораторные занятия		22
	ВСЕГО		55
Самостоятельная работа, ч		53	
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. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Индикаторы достижения компетенций	
		Код индикатора	Код	Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.1.	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.1B1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.1B2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
ПК(У)-8	Способен применять методы специальных расчетов и моделирования при построении АСУ ТП и АСУП	И.ПК(У)-8.3	Разрабатывает и использует математические модели объектов автоматизации и автоматических систем регулирования	ПК(У)-8.3B1	Владеет опытом применения программных методов математического и имитационного моделирования объектов автоматизации и систем управления
				ПК(У)-8.3У1	Умеет выполнять проверку адекватности моделей объектов автоматизации и систем управления, оценивать достоверность полученных результатов моделирования, осуществлять отладку разработанных программных алгоритмов
				ПК(У)-8.331	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		Индикатор достижения компетенций
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.	И.ПК(У)-8.3
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	И.ОПК(У)-2.1 И.ПК(У)-8.3

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
	результатов моделирования.	
РДЗ	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.	И.ПК(У)-8.3

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	1
		Лабораторные занятия	—
		Самостоятельная работа	3
Раздел 2. Принципы построения и основные требования к математическим моделям систем	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 3. Типовые схемы математического моделирования, формализация процесса функционирования системы	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 4. Статистическое моделирование	РД1 РД2	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел 5. Языки моделирования. Имитационное моделирование	РД2 РД3	Лекции	6
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел 6. Моделирование систем управления	РД1 РД2 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12

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>.

2. 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>.
3. 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

1. 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>)
2. 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>)
3. 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: <http://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer.