

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Математические основы теории 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	7
	3		
Временной ресурс			
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		16
	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. 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	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)-2.1В1	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)-2.1В2	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)-8.1	Применяет математический аппарат и современное программное обеспечение для анализа и синтеза АСУ ТП	ПК(У)-8.1В2	Владеет опытом применения инструментов математического анализа и линейной алгебры для исследования автоматических систем регулирования
				ПК(У)-8.1У2	Умеет выполнять математическое описание детерминированных систем, входных сигналов и выходных реакций

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	Знание методов выполнения математического описания непрерывных детерминированных системы, критериев Гильберта и Калмана для расчета управляемости и наблюдаемости систем	И.ПК(У)-8.1
РД2	Умение применять математический аппарат линейной алгебры и дифференциального исчисления для исследования АСР	И.ОПК(У)-2.1. И.ПК(У)-8.1
РД3	Владение навыками решения однородных и неоднородных систем дифференциальных уравнений при исследовании АСР	И.ОПК(У)-2.1. И.ПК(У)-8.1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Применение элементов линейной алгебры для исследования устойчивости систем автоматического управления и решения задач статической оптимизации	РД1	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Методы решения дифференциальных уравнений	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	6

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
в матричном виде при исследовании АСР		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Математические основы идентификации систем управления	РДЗ	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Малафеев С.И. Теория автоматического управления: учебник для вузов [Электронный ресурс] / С. И. Малафеев, А. А. Малафеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Академия, 2014. – Электронная копия печатного издания. – Доступ из корпоративной сети ТПУ: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-56.pdf>.
2. Кац М. Математические основы теории управления: учебное пособие [Электронный ресурс] / М. Д. Кац. – 2-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/266068>)
3. Сборник задач по математике для вузов. [Ч. 1]: Линейная алгебра и основы математического анализа: учебное пособие для вузов / под ред. А. В. Ефимова, Б. П. Демидовича. – 2-е изд., испр. и доп. – Подольск: 2012. – 461 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/215984>)

Дополнительная литература

1. Сигорский В.П. Математический аппарат инженера / В. П. Сигорский. – 2-е изд., стереотип. – Киев: Техника, 1977. – 766 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/35366>)
2. Гроп Д. Методы идентификации систем: пер. с англ. / Д. Гроп. – Москва: Мир, 1979. – 302 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/35365>)
3. Макаров, Евгений Георгиевич. Инженерные расчеты в Mathcad 15: учебное пособие / Е. Г. Макаров. – СПб.: Питер, 2011. – 400 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/213969>)
4. Математические основы теории автоматического регулирования учебное пособие: в 2 т. / В. А. Иванов и др.; под ред. Б. К. Чемоданова. – 2-е изд., доп. – Москва: Высшая школа, 1977. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/34621>)
5. Назаров, Владимир Иванович. Теория автоматического регулирования теплоэнергетических процессов. Практикум: учебное пособие / В. И. Назаров. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 216 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/338862>)

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: elibrary.ru, свободный. – Загл. с экрана.
2. Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Реферативная база научных публикаций Web of Science [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&SID=W2H5mTQbBncz1b38pix&search_mode=GeneralSearch, свободный. – Загл. с экрана.
4. Видео-уроки «Основы работы в Mathcad» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/channel/UCbkE52YKRphgkvQtdwzQbZQ>, свободный.
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**): 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.