

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Математические основы теории управления

Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Теплоэнергетика и теплотехника		
Специализация	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		—
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		32
	Самостоятельная работа, ч		76
	в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовая работа
	ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	Экзамен Диф. Зачет (КР)	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.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
			ОПК(У)-2.В2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
			ОПК(У)-2.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач
ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Р13	ПК(У)-2.В8	Владеет опытом выполнения расчета переходных процессов, определения устойчивости АСР
			ПК(У)-2.У9	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		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знание методов выполнения математического описания непрерывных детерминированных системы, критериев Гильберта и Калмана для расчета управляемости и наблюдаемости систем	ПК(У)-2
РД2	Умение применять математический аппарат линейной алгебры и дифференциального исчисления для исследования АСР	ОПК(У)-2
РД3	Владение навыками решения однородных и неоднородных систем дифференциальных уравнений при исследовании АСР	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. Применение элементов линейной алгебры для исследования устойчивости систем автоматического управления и решения задач статической оптимизации	РД1	Лекции	6
		Практические занятия	—
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	30
Раздел 2. Методы решения дифференциальных уравнений в матричном виде при исследовании АСР	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	—
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	30
Раздел 3. Математические основы идентификации систем управления	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	—
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	16

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Кац М.Д. 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>)
2. Сборник задач по математике для втузов. [Ч. 1]: Линейная алгебра и основы математического анализа: учебное пособие для втузов / 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>)
3. 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>.

Дополнительная литература

1. Касьянов В.И. Руководство к решению задач по высшей математике: учебное пособие / В. И. Касьянов. – Москва: Юрайт, 2014. – 547 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/286572>)
2. 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>)
3. 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>)
4. Макаров Е.Г. 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>)
5. 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>)

6. Назаров В.И. Теория автоматического регулирования теплоэнергетических процессов. Практикум: учебное пособие / В. И. Назаров. – Минск: Высшая 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**):

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