

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Математические основы теории систем

Направление подготовки/ специальность	01.03.02		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная математика и информатика		
Специализация	Прикладная математика в инженерии		
Уровень образования	Математические средства экономифизики		
	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		22
	Практические занятия		22
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР
---------------------------------	-------	---------------------------------	-----------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 01.03.02. Прикладная математика и информатика (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	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.1	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности	ОПК(У)-1.1В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-1.1У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач
				ОПК(У)-1.133	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и

		И.ОПК(У)-1.2	Использует фундаментальный математический аппарат для построения вычислительных схем		операционного исчисления
				ОПК(У)-1.2В1	Владеет математическим аппаратом для проведения теоретического исследования и моделирования естественно-научных процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-1.2У1	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения, применять аппарат математического анализа действительного переменного и комплексного анализа при решении стандартных задач
				ОПК(У)-1.231	Знает основные определения и понятия теории математического анализа, теории функций комплексного переменного и операционного исчисления
ОПК(У)-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов	И.ОПК(У)-2.4	Использует особенности организации информационных структур для реализации алгоритмов прикладных задач	ОПК(У)-2.4В1	Владеет навыками исследования и построения алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных
				ОПК(У)-2.4У1	Умеет проводить исследования математических алгоритмов, строить вычислительные модели и модели

	решения прикладных задач			ОПК(У)- 2.431	Знает методы разработки и исследования алгоритмов, построения вычислительных моделей и моделей данных для решения прикладных задач
				И.ОПК(У)-2.5	Использует фундаментальные результаты математических дисциплин для разработки решений задач в области профессиональных интересов
				ОПК(У)- 2.5B1	Владеет навыками исследования и построения математических моделей и статистических моделей данных
				ОПК(У)- 2.5Y1	Умеет проводить исследования математических моделей, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных
				ОПК(У)- 2.531	Знает классические фундаментальные методы исследования математических моделей, построения вычислительных моделей и моделей данных в области профессиональных интересов

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 основ математического аппарата для описания детерминированных и вероятностных сигналов, автоматических систем и объектов управления.	И.ОПК(У)-1.1
РД2	Умение исследовать типовые временные, операторные и частотные характеристики линейных стационарных непрерывных и дискретных систем.	И.ОПК(У)-1.2

РДЗ	Владение опытом применения СКМ (MathCad, MatLab) в задачах математического описания и анализа сигналов и систем.	И.ОПК(У)-2.4 И.ОПК(У)-2.5
-----	--	------------------------------

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 теорию систем. Общие понятия	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	2
	РД3	Самостоятельная работа	6
Раздел 2. Математическое описание переменных и сигналов систем	РД1	Лекции	8
	РД2	Практические занятия	8
	РД3	Самостоятельная работа	24
Раздел 3. Математическое описание динамических систем	РД1	Лекции	12
	РД2	Практические занятия	12
	РД3	Самостоятельная работа	34

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. **Кориков, Анатолий Михайлович.** Теория систем и системный анализ : учебное пособие для вузов / А. М. Кориков, С. Н. Павлов. — Москва: Инфра-М, 2014. — 288 с.

2. **Романов, Петр Сергеевич.** Математические основы теории систем. Практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] / Романов П. С., Романова И. П.. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119636> . — Загл. с экрана.

3. **Советов, Борис Яковлевич.** Моделирование систем : учебник [Электронный ресурс] / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет (СПбГЭТУ). — 7-е изд.. — Москва: Юрайт, 2014. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-85.pdf> (контент). — Доступ из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература:

1. **Певзнер, Леонид Давидович.** Практикум по математическим основам теории систем : учебное пособие / Л. Д. Певзнер. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 400 с.

2. **Охорзин, Владимир Афанасьевич.** Теория управления [Электронный ресурс] / Охорзин В. А., Сафонов К. В.. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 224 с. — Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49470 (контент). — Загл. с экрана.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Математические основы теории систем (01.03.02). Е.А. Кочегурова. — Онлайн-курс в среде LMS Moodle ТПУ. — <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2877>

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

1. Лицензионные версии программ на сервере программного обеспечения ТПУ var.tpu.ru (<https://appserver01.main.tpu.ru/RDWeb/Pages/en-US/Default.aspx>).