

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПРИЕМ 2020 г. ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

### Адаптивные системы управления

Направление подготовки/ специальность	15.04.06 – Мехатроника и робототехника		
Направленность (профиль) / специализация	Управление робототехническими комплексами и мехатронными системами		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		24
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОАР ИШИТР
---------------------------------	---------	---------------------------------	--------------

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
ПК(У)-1	способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей	ПК(У)-1.31	Знает методы математического описания и формирования математических моделей динамических систем
		ПК(У)-1.У1	Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
		ПК(У)-1.В1	Имеет опыт составления математических моделей, описывающих состояния и процессы в мехатронных и робототехнических устройствах и системах
		ПК(У)-1.32	Знает методы структурно-параметрической идентификации систем

		ПК(У)-1.У2	Умеет составлять математические модели динамических систем, описывающие их состояния и протекающих в них процессов
		ПК(У)-1.В2	Имеет опыт приведения математических моделей динамических систем к типовым формам «вход-выход» и «вход-состояние-выход»
ПК(У)-5	способность разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ПК(У)-5.31	Знает методики планирования многофакторных экспериментов
		ПК(У)-5.У1	Умеет выбрать методы и аппаратные средства для проведения экспериментов на действующих моделях мехатронных и робототехнических устройств и систем
		ПК(У)-5.В1	Имеет опыт планирования экспериментов на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-5.33	Знает методы и алгоритмы обработки результатов экспериментов
		ПК(У)-5.У3	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей, провести
		ПК(У)-5.В3	Владеет навыками имитационного и математического моделирования мехатронных и робототехнических устройств и систем для оценки их свойств, характеристик, состояний и протекающих в них процессов
		ПК(У)-5.34	Знает методики аналитического описания вход-выходных зависимостей по результатам экспериментов
		ПК(У)-5.В4	Имеет опыт обработки результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Владение методами разработки и исследования адаптивных систем управления роботом и мехатронных устройств	ПК(У)-1 ПК(У)-5
РД-2	Умение использовать аналитические, имитационные и экспериментальные инструменты при проектировании мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-1 ПК(У)-5
РД-3	Знание принципов и основных схем систем оптимального и адаптивного управления динамическими объектами	ПК(У)-1 ПК(У)-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 дисциплину. Общие сведения об адаптивных системах управления.		Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	15
Раздел 2. Системы экстремального регулирования.		Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	5
		Самостоятельная работа	15
Раздел 3. Беспорядочные самонастраивающиеся системы.		Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	5
		Самостоятельная работа	15
Раздел 4. Применение принципов адаптивного управления в различных областях техники.		Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Ким Д. П. Теория автоматического управления: учебник для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Физматлит, 2007, Т. 2: Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы. – 2007. – 440 с.- нет в фонде НТБ. Есть такие: Ким, Дмитрий Петрович. Теория автоматического управления. Учебное пособие: / Д. П. Ким. — Москва : Физматлит, 2003-2004. Т. 2 : Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы. — 2004. — 464 с.: ил.. — Библиогр.: с. 456-459. — Предметный указатель: с. 460-463.. — ISBN 5-9221-0534-5. - 8 экз. Или: Ким, Дмитрий Петрович. Теория автоматического управления : учебник и практикум для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / Д. П. Ким; Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и электроники (МИРЭА, МГУПИ).— Москва: Юрайт, 2015. —Бакалавр. Академический курс. — Электронная копия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — ISBN 978-5-9916-5406-7. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-92.pdf> (контент)
2. Первозванский А. А.. Курс теории автоматического управления : учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2010. – 624 с. - 16 экз.+4(2015г)
3. Рубан, Анатолий Иванович. Адаптивные системы управления с идентификацией :

монография / А. И. Рубан; Сибирский федеральный университет (СФУ). — Москва; Красноярск: Инфра-М Изд-во СФУ, 2019. — 139 с.: ил. — Научная мысль. — Системотехника. — Библиогр.: с. 135-138.. — ISBN 978-5-16-013430-7. — ISBN 978-5-7638-3194-8.

### **Дополнительная литература**

1. Букреев, Виктор Григорьевич. Математическое обеспечение адаптивных систем управления электромеханическими объектами [Электронный ресурс] / В. Г. Букреев; Томский политехнический университет. — 1 компьютерный файл (pdf; 1854 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2008/m5.pdf> (контент)
2. Ким, Д. П. Сборник задач по теории автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы : учебное пособие / Д. П. Ким. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 328 с. — ISBN 978-5-9221-0937-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49085> (дата обращения: 20.04.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей

## **4.2. Информационное и программное обеспечение**

1. Электронный курс «Основы права». Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2359>
2. Конституция Российской Федерации – <http://www.constitution.ru/>

### **Информационно-справочные системы:**

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

### **Профессиональные Базы данных:**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Zoom;
5. Интегрированный пакет математического моделирования MATLAB + Simulink.