

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теория автоматического управления биотехнических систем

Направление подготовки/ специальность	12.03.04 Биотехнические системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биотехнические системы и технологии		
Специализация	Биотехнические и медицинские аппараты и системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		8
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		64
Самостоятельная работа, ч			44
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭИ ИШНКБ
---------------------------------	--------------	---------------------------------	------------------

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	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Р1	ОПК(У)-2.В7	Владеть методами моделирования, анализа и синтеза систем управления с использованием программных средств исследования и проектирования с применением специализированных пакетов программ для расчётов параметров и основных характеристик моделей биологических систем
			ОПК(У)-2.У7	Умеет применять методы анализа, синтеза систем управления, осуществлять формализацию и алгоритмизацию функционирования биологических систем
			ОПК(У)-2.З7	Знает основные положения теории управления, принципы функционирования и математические модели биологических систем, классификацию моделей по свойствам, используемому аппарату их синтеза и специфики объекта управления
ПК(У)-1	Способен выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений	Р5	ПК(У)-1.В1	Владеет навыками проектирования устройств управления и работы со специализированными пакетами программ
			ПК(У)-1.У1	Умеет выбирать адекватные методы построения и исследования моделей, производить оценку ее адекватности
			ПК(У)-1.З1	Знает основные понятия и задачи области применения методов математического моделирования и построения модели на основе наблюдаемых данных

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Производит анализ и синтез линейных систем автоматического управления при детерминированных и случайных возмущениях	ОПК(У)-2
РД-2	Умеет составлять математические модели систем, осуществлять их преобразования к виду, удобному для исследования на ЭВМ	ОПК(У)-2
РД-3	Владеет навыками составления математических моделей систем управления, преобразования структурных схем систем управления, исследования линейных и нелинейных систем управления, расчета и выбора регуляторов, синтеза систем управления	ПК(У)-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. Общая характеристика и основные понятия теории автоматического управления	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
Раздел 2. Линейные системы управления	РД-1	Лекции	6
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел 3. Нелинейные системы управления	РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	8

		Самостоятельная работа	14
Раздел 4. Дискретные системы управления	РД-3	Лекции	8
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	
Раздел 5. Синтез систем управления	РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	12

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Шапкарин, А. В.. Лабораторный практикум "Теория автоматического управления. Методы исследования нелинейных систем : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Шапкарин А. В., Кулло И. Г.. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2012. — 92 с.. — Рекомендовано УМО "Ядерные физика и технологии" в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. — Книга из коллекции НИЯУ МИФИ - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-7262-1778-9. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=75711
2. Теория автоматического управления учебник для вузов: в 2 ч.: / под ред. А. А. Воронова . — 3-е изд., стер. — Екатеринбург : АТП , 2015. 367 с.
3. Малышенко А. М. Сборник тестовых задач по теории автоматического управления [Электронный ресурс] / Малышенко А. М., Вадутов О. С. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 368 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72991)

Дополнительная литература:

1. Сборник задач по теории автоматического регулирования и управления: учебное пособие. / Под ред. В.А. Бесекерского. – М.: Наука, 1978. – 512с.
2. Певзнер, Леонид Давидович. Теория систем управления : учебное пособие / Л. Д. Певзнер. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 421 с.
3. Кижаяев, Станислав Алексеевич. Аналитические методы синтеза систем автоматического управления / С. А. Кижаяев. — Самара: Изд-во НТЦ, 2006. — 98 с.: ил.. — Библиография в конце книги.. — ISBN 5-98229-109-9.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. <http://www.mathworks.com/>
2. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>
3. <http://ecircuitcenter.com/circuits.htm>
4. <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/>
5. <http://www.analog.com>
6. <http://scholar.google.com>
7. <http://www.scienceresearch.com>

8. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ - <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

Matlab/Simulink –графическая среда имитационного моделирования, позволяющая при помощи блок-диаграмм в виде направленных графов, строить динамические модели, включая дискретные, непрерывные и гибридные, нелинейные и разрывные системы.

Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Zoom Zoom.