

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Управление в биотехнических системах

Направление подготовки/специальность	12.03.04 Биотехнические системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биомедицинская инженерия		
Специализация	Биомедицинская инженерия		
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		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	
60			

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

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 обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-1	Способность к разработке и интеграции биотехнических систем и технологий	И.ПК(У)-1.1	Демонстрирует способность к моделированию биотехнических систем	ПК(У)-1.1B1	Владеет навыками применения принципов и методов моделирования, анализа, синтеза и оптимизации биотехнических систем
				ПК(У)-1.1B2	Владеет навыками применения принципов и методов моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем автоматического управления
				ПК(У)-1.1У1	Умеет применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании электронных систем в области биотехнических систем
				ПК(У)-1.1У2	Умеет применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании систем автоматического управления
				ПК(У)-1.131	Знает методы составления и исследования уравнений, описывающих электромагнитные процессы в электронных устройствах различного назначения
				ПК(У)-1.132	Знает методы составления и исследования уравнений систем автоматического управления

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Знает основные положения теории управления, принципы функционирования и математические модели биологических систем	И.ПК(У)-1.1
РД-2	Умеет применять методы анализа, синтеза систем управления,	И.ПК(У)-1.1
РД-3	Владеет навыками проектирования устройств управления и работы со специализированными пакетами программ	И.ПК(У)-1.1
РД-4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях	И.ПК(У)-1.1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основные понятия и принципы управления	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Показатели качества САУ	РД-1	Лекции	3
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Методы оценки устойчивости биотехнических	РД-2	Лекции	3
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	12

систем		Самостоятельная работа	20
Раздел 4. Типовые алгоритмы управления в автоматических БТС	РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	12
Раздел 5. Цифровые системы управления	РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	10

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Теория автоматического управления учебник для вузов: в 2 ч.: / под ред. А. А. Воронова . — 3-е изд., стер. . — Екатеринбург : АТП , 2015
2. 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)
3. Ершов, Ю. А. Биотехнические системы медицинского назначения в 2 ч. Часть 1. Количественное описание биообъектов : учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. А. Ершов, С. И. Щукин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 180 с. — ISBN 978-5-9916-9721-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/420929>.

Дополнительная литература:

1. Сборник задач по теории автоматического регулирования и управления: учебное пособие. / Под ред. В.А. Бесекерского. – М.: Наука, 1978. – 512с. Всего в биб-ке 47 экз. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple>).
2. Певзнер, Леонид Давидович. Теория систем управления : учебное пособие / Л. Д. Певзнер. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 421 с.
4. Теория автоматического управления : учебник для вузов / Е. И. Юревич. — 3-е изд. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 560 с.
5. Теория автоматического управления : учебник / Под ред. Ю. М. Соломенцева. — 2-е изд., испр.. — Москва: Высшая школа, 1999. — 268 с.: ил.. — ISBN 5-06003600-6.
6. Минцаев, М. Ш. Теория автоматического управления / Минцаев М. Ш. Ч. 1 : Теория автоматического управления. Часть 1. Ч. 1 / Минцаев М. Ш.. — Грозный: ГГНТУ, 2019. — 89 с. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/156896>

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**):

Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Zoom Zoom;
MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;