

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ

Направление подготовки/ специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Специализация	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	3,4	семестр	6,7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9 (7/2)		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	48	
	Практические занятия	24	
	Лабораторные занятия	48	
	ВСЕГО	120	
Самостоятельная работа, ч			204
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			Курсовой проект
ИТОГО, ч			324

Вид промежуточной аттестации	экзамен, зачет, диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЯТЦ
---------------------------------	--	---------------------------------	-------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В7	Владеет методами математического описания, анализа и синтеза систем автоматического управления
		ОПК(У)-2.У7	Умеет составлять математическую модель автоматической системы управления
		ОПК(У)-2.37	Знает математические модели функциональных элементов и замкнутых систем автоматического управления
ПК(У)-21	Способен к проведению технико-экономического обоснования проектных расчетов устройств и узлов приборов и установок	ПК(У)-21.В1	Владеет методами синтеза систем автоматического управления реальными технологическими процессами
		ПК(У)-21.У1	Умеет выбирать передаточную функцию и настроечные параметры управляющего устройства, обеспечивающие получение требуемых показателей качества управления
		ПК(У)-21.31	Знает основные принципы, методы и приемы синтеза систем автоматического управления с заданными показателями качества
ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.В9	Владеет методами анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления
		ПК(У)-23.У9	Умеет вычислять установившиеся значения ошибок управления, анализировать устойчивость, оценивать аналитически или определять экспериментально показатели качества систем автоматического управления
		ПК(У)-23.39	Знает методы анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления
ДПК(У)-1	Способен выполнять расчет и проектирование программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ДПК(У)-1.В4	Владеет методами выбора алгоритмов управления, обеспечивающих заданный алгоритм функционирования проектируемой системы автоматического управления
		ДПК(У)-1.У4	Умеет составлять алгоритмические структурные схемы систем автоматического управления, реализующих различные функциональные принципы управления
		ДПК(У)-1.34	Знает функциональные принципы построения автоматической системы управления

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Владеть методами теории автоматического управления при разработке, проектировании и наладке автоматических систем управления технологическими процессами.	ОПК(У)-2
РД-2	Применять практические навыки по составлению функциональной и алгоритмических схем конкретной системы управления промышленным объектом.	ПК(У)-23
РД -3	Производить анализ устойчивости систем управления и определять показатели качества процесса управления.	ПК(У)-21
РД-4	Владеть методами и приёмами синтеза систем автоматического управления с заданными показателями качества, принципами выбора настроечных параметров типовых управляющих устройств и условиями обеспечения инвариантности систем к внешним возмущениям.	ДПК(У)-1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Основные виды учебной деятельности			
Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Семестр 6			
Раздел (модуль) 1. Введение и общие положения	РД-1	Лекции	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 2. Методы математического описания элементов и систем автоматического управления	РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	18
Раздел (модуль) 3. Характеристики типовых динамических звеньев линейных систем автоматического управления	РД-1 РД-2	Лекции	6
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 4. Анализ устойчивости линейных систем автоматического управления	РД-1 РД-3	Лекции	6
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	23
Раздел (модуль) 5. Методы оценки качества управления	РД-2 РД-3	Лекции	6
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 6. Анализ систем автоматического управления в установившемся режиме	РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	7
Раздел (модуль) 7. Синтез промышленных систем автоматического управления	РД-4	Лекции	8
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	25
Раздел (модуль) 8. Нелинейные системы автоматического управления	РД-1 РД-4	Лекции	6
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	22
Семестр 7			
Курсовой проект	РД-1 РД-4	Практические занятия	8

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Теория автоматического управления. Учебник для вузов. В 2 ч. Ч. 1. Теория линейных систем автоматического управления / под ред. А. А. Воронова. — 3-е изд., стер. — Екатеринбург: АТП, 2015. — 367 с. - Текст: непосредственный.

2. Теория автоматического управления. Учебник для вузов. В 2 ч. Ч. 2. Теория нелинейных и специальных систем автоматического управления / под ред. А. А. Воронова.

— 3-е изд., стер. — Екатеринбург: АТП, 2015. — 504 с. - Текст: непосредственный.

3. Дядик, Валерий Феодосиевич. Теория автоматического управления: учебное пособие / В. Ф. Дядик, С. А. Байдали, Н. С. Криницын; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m032.pdf> (дата обращения: 16.03.2020) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Ким, Дмитрий Петрович. Теория автоматического управления учебник для вузов: в 2 т.: / Д. П. Ким. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Физматлит, 2010. Т. 1: Линейные системы. — 2010. — 310 с.: ил. — Текст: непосредственный.

2. Ротач, Виталий Яковлевич. Теория автоматического управления: учебник для студентов вузов / В. Я. Ротач. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Изд-во МЭИ, 2008. — 394 с.: ил. — Текст: непосредственный.

3. Бесекерский, Виктор Антонович. Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Профессия, 2007. — 747 с.: ил. — Текст: непосредственный.

4. Гайдук, А. Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учебное пособие / А. Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т. А. Пьявченко. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 464 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125741> (дата обращения: 16.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Певзнер, Л. Д. Теория автоматического управления. Задачи и решения: учебное пособие / Л. Д. Певзнер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 604 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75516> (дата обращения: 16.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

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. Adobe Acrobat Reader DC;
2. Design Science MathType 6.9 Lite;
3. Far Manager;
4. Google Chrome;
5. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
6. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
7. Zoom Zoom.