

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Направление подготовки/ специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроника и автоматика физических установок		
Специализация	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24	
	Практические занятия	8	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	56	
	Самостоятельная работа, ч	88	
	ИТОГО, ч	144	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	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)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В13	Владеет методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций
		ОПК(У)-1.У13	Умеет получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления
		ОПК(У)-1.313	Знает математический аппарат цифровых систем управления
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.В12	Владеет методами синтеза, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления на ЭВМ
		ПК(У)-23.312	Знает методы структурного и параметрического синтеза цифровых регуляторов

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 моделирования цифровых систем управления на ЭВМ.	ОПК(У)-1, ПК(У)-23
РД-2	Использовать математический аппарат цифровых систем управления.	ПК(У)-23, ОПК(У)-1
РД -3	Владеть методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций.	ПК(У)-23
РД-4	Владеть методами синтеза, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления на ЭВМ.	ПК(У)-23

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Введение и общие положения.	РД-2	Лекции	2
		Самостоятельная работа	4
Раздел (модуль) 2.	РД-2	Лекции	4

Представление сигналов в цифровом виде и эффекты, возникающие при квантовании сигналов по уровню и времени		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 3. Описание цифровых систем управления	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	22
Раздел (модуль) 4. Устойчивость ЦСУ, компенсация полюсов и нулей, влияние недокомпенсации.	РД-4	Лекции	10
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	18
Раздел (модуль) 5. Регуляторы ЦСУ. Цифровое моделирование параметрически оптимизируемого регулятора с использованием метода дискретно-аналогового моделирования.	РД-3 РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	22
Раздел (модуль) 6. Результаты моделирования и внедрения на производстве ЦСУ	РД-3	Лекции	4
		Самостоятельная работа	10

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Бесекерский, Виктор Антонович. Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Профессия, 2004. — 747 с.: ил. — Текст : непосредственный.

2. Алхимов, Юрий Васильевич. Микропроцессоры и цифровые системы = Microprocessors and Digital Systems : учебное пособие / Ю. В. Алхимов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m104.pdf> (дата обращения: 15.02.2019) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

3. Ливенцова, Нина Владимировна. Цифровые системы управления : электронный курс / Н. В. Ливенцова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра электроники и автоматики физических установок (№ 24) (ЭАФУ). — Томск: TPU Moodle, 2016. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://design.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=1333> (дата обращения: 18.03.2019) — Режим доступа: доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Гурецкий, Хенрик. Анализ и синтез систем управления с запаздыванием : пер. с пол. / Х . Гурецкий. — Москва : Машиностроение, 1974. — 327 с.: черт. — Текст : непосредственный.

2. . Шапкарина, Г. Г. Основы цифрового управления : учебно-методическое пособие / Г. Г. Шапкарина. — Москва : МИСИС, 2009 — Часть 2 : Анализ и синтез цифровых систем управления — 2009. — 143 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116701> (дата обращения: 16.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в средеLMSMOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс «Цифровые системы управления». Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1106>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
5. 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. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. Design Science MathType 6.9 Lite;
5. Document Foundation LibreOffice;
6. Google Chrome;
7. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
8. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
9. Putty;
10. WinDjView;
11. Zoom Zoom;
12. Cisco Webex Meetings;
13. Mozilla Firefox ESR;
14. Tracker Software PDF-XChange Viewer.