



## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль: «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

### Б1.В.12 «Теория автоматического управления»

9	Б1.В.12	Теория автоматического управления	ЗаО	144	54	28	12	14		81	9	4		Экз РГР	180	46	22	12	12		98	36	5		Экз ЗаО РГР	324	100	50	24	26		179	45	9		15	56
№	Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6										Итого за курс										Каф.	Семестры			
			Академических часов										Академических часов										Академических часов												з.е.	Неделя	
			Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	з.е.	Неделя	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	з.е.	Неделя	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР					Конт роль

Формируемые компетенции: ПК-2, ПК-8

### Содержание дисциплины 5 семестр

Лекционные занятия 14 шт. по 2 часа:

- 1.1. Основные понятия о системах автоматического управления. Классификация систем управления,
- 1.2. Статика САР. Статический коэффициент передачи. Понятие статизма регулирования.
- 1.3. Преобразование структурных схем..
- 1.4. Передаточная функция САР.. Переходная функция САР.
- 1.5. Частотные характеристики САР. Логарифмические частотные характеристики. .
- 1.6. Понятие устойчивости САР. Необходимое и достаточное условия устойчивости САР.
- 1.7. Анализ устойчивости системы 3-го порядка.. Методы повышения  $K_{рпрд}$
- 1.8. Частотные критерии устойчивости.. Критерий Михайлова. Критерий Найквиста для систем устойчивых и нейтральных в разомкнутом состоянии.
- 1.9. Критерий Найквиста для систем неустойчивых в разомкнутом состоянии. Анализ устойчивости САР с запаздыванием.

- 1.10. Определение запаса устойчивости по амплитуде и фазе по годографу и по ЛАЧХ разомкнутой системы
- 1.11. Показатели качества регулирования. Точные и косвенные методы оценки качества регулирования. Частотные методы оценки качества регулирования.
- 1.12. Оценка качества переходного процесса по показателю колебательности. САР. Интегральные критерии качества. Методы повышения качества САР.
- 1.13. Синтез минимально-фазовых систем. Способы включения корректирующих устройств. Методы синтеза.
- 1.14. Типовые законы регулирования, типовые регуляторы.

Лабораторные работы 3 шт. по 4 часа

- 2.1. Статические характеристики элементов линейных систем автоматического регулирования.
- 2.2. Статические характеристики систем автоматического регулирования.
- 2.3. Динамические характеристики элементов САР.

Практические занятия 7шт по 2 часа

- 3.1. Методы получения дифференциальных уравнений САУ.
- 3.2. Структурные преобразования САР.
- 3.3. Передаточная и переходная характеристики САР.
- 3.4. Частотные характеристики систем управления.
- 3.5. Устойчивость САР. Критерий Гурвица.
- 3.6. Частотные критерии устойчивости САР.
- 3.7. Качество систем управления.

4 Расчетно-графическая работа

Определение динамических параметров линейных систем.

## 6 семестр

Лекционные занятия 11 шт. по 2 часа:

- 1.1 Основные понятия о дискретных системах. Классификация дискретных САР. Структурная схема САР с АИМ.
- 1.2 Понятие о решетчатой функции.  $Z$  – преобразование. Модифицированное  $Z$  – преобразование. Обратное  $Z$ -преобразование.
- 1.3 Основные теоремы дискретного операционного исчисления.
- 1.4 Модель импульсной системы в виде структурной схемы. Понятие конечных разностей.
- 1.5 Комплексные коэффициенты передачи и передаточные функции. Дискретная передаточная функция разомкнутых и замкнутых импульсных САР.

- 1.6 Логарифмические частотные характеристики импульсных систем автоматического регулирования. Построение асимптотических частотных характеристик.
- 1.7 Переходная характеристика. Частотные характеристики импульсных САУ. Теорема Котельникова-Шеннона.
- 1.8 . Аналог критерия устойчивости Гурвица. Частотные критерии устойчивости.
- 1.9 Цифровые системы управления. Обобщенная структурная схема цифровой САУ.
- 1.10 . Запасы устойчивости. Показатели точности функционирования цифровых систем.
- 1.11 Расчет оптимальных параметров настройки цифровых регуляторов.

Лабораторные работы 3 шт по 4 часа

- 2.1 Исследование импульсных САУ.
- 2.2. Построение частотных характеристик импульсных САУ.
- 2.3. Анализ устойчивости импульсных САУ.

Практические занятия 6 шт по 2 часа

- 3.1  $Z$  – преобразование. Способы получения  $Z$ -изображений дискретных сигналов.
- 3.2 Обратное  $Z$  – преобразование.
- 3.3 Способы получения дискретного изображения Лапласа по заданному непрерывному
- 3.4 Определение передаточных функций разомкнутых и замкнутых импульсных систем с непрерывной линейной частью.
- 3.5 Анализ устойчивости импульсных систем с использованием алгебраических и частотных критериев устойчивости.
- 3.6 Основные типовые нелинейности. Соединение и преобразование нелинейных элементов.

*Год начала подготовки (по учебному плану)* ...2018...

*Образовательный стандарт (ФГОС)* ...№ 929 от 19.09.2017 г.