

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Электроэнергетика и электротехника»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.1.16 «Теория автоматического управления»

направления подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль «Электротехнологические установки и системы»

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 6

зачетных единиц – 5

часов в неделю – 5

всего часов – 180,

в том числе:

лекции – 32

практические занятия – 48

самостоятельная работа – 100

зачет с оценкой – 6 семестр

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов основных принципов построения, анализа и синтеза систем автоматического управления (САУ), независимо от их назначения и физической природы.

Задачами дисциплины являются:

- выработка у студентов навыков составления структурных схем САУ;
- освоение математического аппарата для анализа и синтеза САУ;
- изучение особенностей функционирования САУ различного типа; приобретение практических навыков по идентификации параметров САУ;
- приобретение навыков по оценке качества переходных процессов в САУ;
- освоение методов исследования устойчивости САУ.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина является одной из базовых при подготовке бакалавров направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и носит междисциплинарный характер. Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы для изучения принципов построения, методов проектирования современных систем управления различными электротехнологическими процессами, а также электромеханических систем управления.

Для изучения курса ТАУ необходимо знание следующих курсов:

- математика (математический анализ, теория функций комплексного переменного, теория вероятности, операционное исчисление, линейная алгебра);
- физика (основные законы механики и электричества);
- теоретическая механика (основные законы механических систем и их уравнения);
- теоретические основы электротехники (методы расчета электрических цепей);
- электрические машины.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы и освоения программы магистерской подготовки.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-2.

Студент должен знать:

- принципы построения современных систем автоматического управления;
- виды математических моделей, отражающих динамические свойства;
- методы исследования устойчивости, анализа и синтеза линейных систем;
- математические модели и их особенности для импульсных и цифровых САУ;
- дискретные передаточные функции импульсных и цифровых систем;
- методы исследования устойчивости, анализа и синтеза импульсных и цифровых систем и их отличия от линейных непрерывных систем;
- математические модели нелинейных систем и типовые нелинейные звенья;
- методы исследования нелинейных систем и области их применения.

Студент должен уметь:

- построить математические модели системы автоматического управления в виде структурных схем и уравнений состояния;
- исследовать устойчивость САУ и провести анализ динамических свойств системы;
- выполнить синтез САУ на основе предъявляемых требований со стороны технологического процесса;
- использовать современную вычислительную технику и программные продукты для анализа и синтеза САУ;
- построить математическую модель импульсной системы автоматического управления и разработать ее эквивалентную схему.

Студент должен владеть: соответствующим физико-математическим аппаратом, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования систем автоматического управления.