АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.6 Управление техническими системами

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата)

В соответствии с учебным планом 2020 года набора

Направленность (профиль): Литейные технологии и оборудование

Трудоемкость дисциплины – 2 з.е. (72 часа)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

– ПК-2: умеет обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

– ПК-11: способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Управление техническими системами» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Курс 3.

1. Общие понятия об автоматическом управлении и регулировании. 1.1 Теория автоматического управления как наука. 1.2 Общие принципы управления. 1.3 Классификация систем управления. 1.4 Примеры систем автоматического управления. 1.5 Задачи, возникающие при проектировании систем автоматического управления.

2. Основные структурные элементы систем автоматического управления. 2.1 Основные виды типовых элементов САУ. 2.2 Объекты регулирования, измерительные элементы (датчики), усилительные элементы, исполнительные элементы (серводвигатели), регулирующие элементы, корректирующие устройства. 2.3 Примеры технической реализации типовых элементов САУ. 2.4 Математическое описание (математические модели) типовых элементов САУ.

3. Анализ непрерывных линейных САУ. 3.1 Основные задачи анализа непрерывных линейных САУ. 3.2 Способы описания линейных непрерывных САУ. 3.3 Структурные схемы САУ. 3.4 Основные характеристики линейных систем – управляемость и наблюдаемость системы. 3.5 Типовые динамические звенья САУ. 3.6 Временные и частотные характеристики типовых динамических звеньев. 3.7 Правила преобразования структурных схем САУ. 3.8 Передаточные функции САУ по управляющему и возмущающему воздействию. 3.9 Построение частотных характеристик САУ по частотным характеристикам ее динамических звеньев.

4. Анализ непрерывных линейных САУ. 4.1 Понятие устойчивости САУ. 4.2 Методы анализа устойчивости САУ. 4.3 Критерии устойчивости САУ. 4.4 Оценка качества процессов регулирования. 4.5 Время регулирования, перерегулирование, коэффициенты ошибок.

5. Синтез непрерывных линейных САУ. 5.1 Постановка задачи и основы проектирования САУ. 5.2 Задача синтеза автоматических управляющих устройств и систем. 5.3 Методы синтеза регулятора. 5.3 Синтез параллельных, последовательных и последовательно-параллельных корректирующих устройств. 5.4 Частотный метод синтеза САУ.

6. Цифровые системы автоматического управления. 6.1 Понятие импульсного (прерывистого) управления. 6.2 Особенности описания и классификация дискретных САУ. 6.3 Импульсный элемент и его математические модели. 6.4 Восстановление непрерывного сигнала по дискретной выборке. 6.5 Цифровой регулятор и его математические модели. 6.6 Описание с использованием разностных уравнений состояния. 6.7 Дискретные преобразования Лапласа и Фурье. 6.8 Анализ цифровых

регуляторов во временной и частотной областях. 6.9 Методы анализа линейной дискретно-аналоговой (цифровой) САУ. 6.10 Передаточная функция и частотные характеристики разомкнутой и замкнутой цифровой САУ.

7. Нелинейные и оптимальные САУ. 7.1 Способы описания и анализ нелинейных систем. 7.2 Понятие оптимальных систем управления техническими объектами. 7.3 Целевая функция оптимального автоматического управления и методы ее оптимизации. 7.4 Адаптивные системы управления.

Разработал:
Доцент
кафедры ТиТМиПП А.А. Апполонов

Проверил:
Декан ТФ (РИИ) А.В. Сорокин