

УДК 62-83(075.8)

ББК 31.291я73

П 79

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины, рассмотрены и рекомендованы к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, протокол № 5 от 15.12.2020 г.

Рецензенты:

*Т. А. Широбокова* – к.т.н., доцент, кафедра электротехники, электрооборудования и электроснабжения ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

*И. Р. Ильясов* – преподаватель-исследователь кафедры автоматизированного электропривода ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Авторы:

*Н. П. Кондратьева* – д.т.н., профессор, зав. кафедрой автоматизированного электропривода (АЭП) ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

*С. И. Юран* – д.т.н., профессор кафедры АЭП ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

*И. Р. Владыкин* – д.т.н., профессор, кафедра АЭП ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

*В. А. Баженов* – к.т.н., доцент кафедры АЭП ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

П 79

**Проектирование** систем автоматизации: методические указания / Н. П. Кондратьева, С. И. Юран, И. Р. Владыкин, В. А. Баженов [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные (2,1 Мб). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I; 32 Mb RAM; своб. место на HDD 16 Mb; Windows XP/7/8; Adobe Acrobat Reader.

Методические указания содержат краткие теоретические материалы по изучению дисциплины и методические материалы по выполнению курсовой работы. Предназначены для студентов вузов по направлению подготовки «Агроинженерия».

УДК 62-83(075.8)

ББК 31.291я73

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020

© Кондратьева Н. П., Юран С. И.,  
Владыкин И. Р., Баженов В. А.,  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ . . . . .	4
1. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ . . . . .	5
Пояснительная записка . . . . .	5
Аннотация . . . . .	5
Графическая часть . . . . .	7
2. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ . . . . .	8
Основные понятия, определения и терминология . . . . .	8
Объекты автоматического управления . . . . .	10
Анализ систем автоматического управления . . . . .	11
3. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ . . . . .	14
Основные понятия и определения . . . . .	14
Архитектура простейших микропроцессорных систем управления . . . . .	15
Основные режимы работы МСУ . . . . .	16
Программируемые контроллеры . . . . .	17
4. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ . . . . .	19
Задание 1. Проектирование модернизированной автоматизированной системы управления . . . . .	19
Задание 2. Оценка устойчивости системы автоматического управления . . . . .	22
Задание 3. Выбор датчика для измерения неэлектрических величин при проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами . . . . .	28
Задание 4. Разработка программы для микропроцессора для реализации автоматизированной системы управления технологическим процессом . . . . .	30
5. РАСЧЕТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СТОИМОСТИ ПРЕДЛАГАЕМОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ . . . . .	32
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ . . . . .	33
ПРИЛОЖЕНИЯ . . . . .	35