

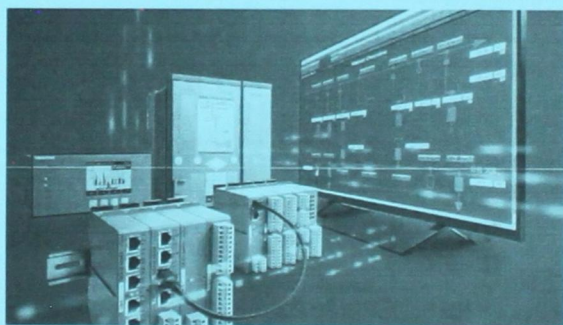
23-5356

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



Н.И. Лебедь
К.Е. Токарев
Ю.И. Ханин
М.П. Аксенов

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В ЭНЕРГЕТИКЕ И АПК**



Волгоград
2023

23-05356

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Кафедра «Электроснабжение и энергетические системы»

Н. И. Лебедь
К. Е. Токарев
Ю. И. Ханин
М. П. Аксенов

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ И АПК

Учебно-методическое пособие
для обучающихся по направлению подготовки
*13.05.01 Тепло- и электрообеспечение специальных технических
систем и объектов*

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 681.5
ББК 32.966
А-22

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор кафедры «Механика и инженерная графика» ФГБОУ ВО Тамбовский ГТУ Ю. В. Родионов; доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Математическое моделирование и информатика» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ Е. В. Мелихова

А-22 Автоматизированные системы научных исследований в энергетике и АПК: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 13.05.01 Тепло- и электрообеспечение специальных технических систем и объектов / Н. И. Лебедь, К. Е. Токарев, Ю. И. Ханин, М. П. Аксенов. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 104 с.

ISBN 978-5-4479-0399-2

Учебно-методическое пособие составлено для проведения практических, лабораторных занятий и самостоятельного решения задач по основам научных исследований в энергетике и АПК согласно Государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 13.05.01 Тепло- и электрообеспечение специальных технических систем и объектов.

Учебно-методическое пособие содержит задания по работе с интегрированной средой программирования для микроконтроллеров, облачной средой имитационного моделирования, обеспечению связи между уровнями автоматизации посредством интерфейса RS-485, разработке SCADA-систем с использованием ОПС-серверов, а также описание основ разработки и отладки программного обеспечения систем на базе микроконтроллеров AVR-архитектуры. Представлены подробно иллюстрированные примеры с указанием электрических и электронных схем автоматизированных систем в энергетике и АПК. Приведены формулировки индивидуальных задач по вариантам для организации аудиторной и самостоятельной учебной работы студентов, вопросы для самоконтроля.

УДК 681.5
ББК 32.966

Рекомендовано методической комиссией электроэнергетического факультета ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 9/2023 от 16.05.2023 г.).

ISBN 978-5-4479-0399-2

© ФГБОУ ВО Волгоградский
ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

