



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный  
аграрный университет»

Кафедра «Электрификации и автоматизации АПК»

С. И. Васильев

# ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Часть 3

## Нелинейные электрические и магнитные цепи. Основы электроники

Методические указания для выполнения лабораторных работ



Кинель  
ИБЦ Самарского ГАУ  
2022

УДК 621.3(07)  
ББК 31.2  
В19

*Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ*

- Васильев, С. И.**  
**В19** Электротехника и электроника. Ч.3. Нелинейные электрические и магнитные цепи. Основы электроники : методические указания / С. И. Васильев. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. – 79 с.

В методических указаниях рассмотрены вопросы, касающиеся проведения экспериментальных исследований схем и характеристик нелинейных электрических и магнитных цепей переменного тока, их состава и структуры, свойств, законов и режимов работы. Также рассмотрены методы теоретических исследований характеристик электрических и магнитных цепей, анализа результатов исследований и оценки их достоверности. Рассмотрены способы построения эквивалентных схем замещения цепей, топографических и векторных диаграмм.

Методические указания для выполнения лабораторных работ предназначены для студентов, обучающихся по направлению «Агроинженерия».

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ,  
2022  
© Васильев С. И., 2022

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические указания разработаны с целью оказания организационно-методической поддержки обучающимся в процессе выполнения лабораторных работ в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины.

Методические указания содержат заключительные девять лабораторных работ, составляющих лабораторную часть курса «Электротехника и электроника».

Тематика лабораторных работ, представленных в данных методических указаниях, охватывает третий раздел данной дисциплины и направлена на исследование нелинейных электрических цепей переменного тока, магнитных цепей, цепей слаботочной электроники, то есть цепей аналоговой и цифровой электроники и базовых электронных устройств. В представленных работах, описана методика не только исследования параметров цепей, но и последующее графическое представление их результатов.

Каждая работа содержит необходимые для её выполнения теоретические сведения и графический материал, позволяющие глубже понять суть изучаемого вопроса.

Материал каждой работы содержит её цель, краткое теоретическое описание, раскрывающее суть изучаемой темы, методику и последовательность выполнения экспериментальной и расчётно-аналитической частей работы.

В процессе выполнения лабораторных работ, в соответствии с данными методическими указаниями, у обучающихся должны формироваться следующие компетенции: способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Развитие способности к самостоятельному исследованию и анализу результатов исследований окажет существенную помощь обучающемуся, как в дальнейшем изучении дисциплин профиля «Электрооборудование и электротехнологии», так и в будущей работе по специальности.