

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В. А. Ковалев, И. И. Скочек, М. И. Булко

**МЕТРОЛОГИЯ
И ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.
ПРАКТИКУМ**

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением
по аграрному техническому образованию
в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений высшего образования
по специальности 1-74 06 05 «Энергетическое обеспечение
сельского хозяйства (по направлениям)»*

Минск
БГАТУ
2023

УДК 006.91(07)
ББК 30.10я7
К56

Рецензенты:
кафедра «Электротехника и электроника»
Белорусского национального технического университета
(заведующий кафедрой *Т. Е. Жуковская*);
кандидат технических наук, доцент,
заведующий лабораторией научного обеспечения испытаний
и информационно-технических технологий
РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации
сельского хозяйства» *В. К. Клыбик*

Ковалев, В. А.
К56 Метрология и электроизмерительная техника. Практикум :
учебно-методическое пособие / В. А. Ковалев, И. И. Скочек,
М. И. Булко. – Минск : БГАТУ, 2023. – 68 с.
ISBN 978-985-25-0236-8.

Содержит материалы для проведения практических занятий с целью овладения методами выполнения измерительного эксперимента и обработки его результатов. Представлены методические рекомендации, примеры решения задач, задачи для самостоятельного решения.

Для студентов, обучающихся по специальности 1-74 06 05 «Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (по направлениям)» и направлению специальности 1-53 01 01-09 «Автоматизация технологических процессов и производств (сельское хозяйство)».

УДК 006.91(07)
ББК 30.10я7

ISBN 978-985-25-0236-8

© БГАТУ, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Практическая работа № 1 ОЦЕНКА ПОГРЕШНОСТЕЙ ИЗМЕРЕНИЙ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ	4
Практическая работа № 2 ОЦЕНКА ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ПО НОРМИРУЕМЫМ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ.....	9
Практическая работа № 3 ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ. РАСШИРЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕРЕНИЙ МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ	17
Практическая работа № 4 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ МНОГОКРАТНЫХ РАВНОТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ	23
Практическая работа № 5 КОСВЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ.....	31
Практическая работа № 6 ИЗМЕРЕНИЕ АКТИВНОЙ МОЩНОСТИ И УЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ОДНОФАЗНЫХ И ТРЕХФАЗНЫХ ЦЕПЯХ.....	40
Практическая работа № 7 ИЗМЕРЕНИЕ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ И УЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ОДНОФАЗНЫХ И ТРЕХФАЗНЫХ ЦЕПЯХ.....	51
Практическая работа № 8 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ И ТЕРМОПАР	57
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	67

Учебное издание

Ковалев Василий Александрович,
Скочек Игорь Иосифович,
Булко Михаил Иванович

**МЕТРОЛОГИЯ
И ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.
ПРАКТИКУМ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск *А. И. Зеленькевич*
Редактор *Д. А. Значёнок*
Корректор *Д. А. Значёнок*
Компьютерная верстка *Д. А. Значёнок*
Дизайн обложки *А. А. Покало*

Подписано в печать 18.12.2023. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 3,95. Уч.-изд. л. 3,09. Тираж 99 экз. Заказ 299.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Белорусский государственный аграрный технический университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/359 от 09.06.2014.
№ 2/151 от 11.06.2014.
Пр-т Независимости, 99–1, 220012, Минск.