

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.
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением
по аграрному техническому образованию
в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений высшего образования
по специальности 6-05-0812-04 «Энергетическое обеспечение
сельского хозяйства»*

Минск
БГАТУ
2025

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. Лабораторный
практикум : учебно-методическое пособие / В. А. Ковалев, И. И. Скорочек,
М. И. Булко. – Минск : БГАТУ, 2025. – 120 с.
ISBN 978-985-25-0287-0.

Содержит лабораторные работы, предназначенные для изучения методов и средств измерений электрических и неэлектрических величин, получения навыков организации измерительного эксперимента и обработки его результатов.

Для студентов учреждений высшего образования по специальности 6-05-0812-04 «Энергетическое обеспечение сельского хозяйства», профилизации «Электроснабжение и электрооборудование», «Системы теплоснабжения». Может быть использовано студентами учреждений высшего образования по специальности 6-05-0713-04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профилизация «Автоматизация и роботизация в АПК».

УДК 006.91(07)
ББК 30.10я7

ISBN 978-985-25-0287-0

© БГАТУ, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	5
ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	7
Лабораторная работа № 1 ИЗУЧЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ	9
Лабораторная работа № 2 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ КОСВЕННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ	16
Лабораторная работа № 3 ПОВЕРКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ МЕТОДОМ СЛИЧЕНИЯ ИХ ПОКАЗАНИЙ С ПОКАЗАНИЯМИ ЭТАЛОНОВ	20
Лабораторная работа № 4 ИЗУЧЕНИЕ МОСТА ПОСТОЯННОГО ТОКА.....	28
Лабораторная работа № 5 ИЗУЧЕНИЕ ОСЦИЛЛОГРАФА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ.....	40
Лабораторная работа № 6 ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И ПРИБОРОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ.....	49
Лабораторная работа № 7 КОСВЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ СРЕДНИХ СОПРОТИВЛЕНИЙ	57
Лабораторная работа № 8 КОСВЕННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАТУШЕК ИНДУКТИВНОСТИ И МАГНИТОСВЯЗАННЫХ КАТУШЕК	66
Лабораторная работа № 9 ИЗМЕРЕНИЕ АКТИВНОЙ МОЩНОСТИ И ЭНЕРГИИ В ТРЕХФАЗНЫХ ЦЕПЯХ	74

Лабораторная работа № 10	
ИЗУЧЕНИЕ ТРЕХФАЗНОГО ЭЛЕКТРОННОГО СЧЕТЧИКА	
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	85
Лабораторная работа № 11	
ИЗУЧЕНИЕ ВЛАГОМЕРОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ	
МАТЕРИАЛОВ	92
Лабораторная работа № 12	
ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ЖИДКОСТЕЙ.....	100
Лабораторная работа № 13	
ИЗУЧЕНИЕ БЕСКОНТАКТНЫХ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ	
ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ.....	108
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	119

Учебное издание

**Ковалев Василий Александрович,
Скочек Игорь Иосифович,
Булко Михаил Иванович**

**МЕТРОЛОГИЯ
И ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.
ЛАБОРАТОРНЫЙ 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 *Д. О. Михеевой*

Подписано в печать 28.07.2025. Формат 60×84¹/₁₆.

Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 6,97. Уч.-изд. л. 5,45. Тираж 99 экз. Заказ 199.

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.