

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ.  
ПРАКТИКУМ**

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением  
по аграрному техническому образованию  
в качестве учебно-методического пособия для студентов  
учреждений высшего образования по специальностям:  
1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного  
производства; 1-74 06 02 Техническое обеспечение процессов  
хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;  
1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство  
в сельском хозяйстве; 1-74 06 06 Материально-техническое  
обеспечение агропромышленного комплекса; 1-74 06 07 Управление  
охраной труда в сельском хозяйстве; 1-36 12 01 Проектирование  
и производство сельскохозяйственной техники*

Минск  
БГАТУ  
2020

УДК 621.3(07)  
ББК 31.2я7  
О-75

Составители:

кандидат технических наук,  
доцент кафедры электротехники *А. П. Мириленко*,  
старший преподаватель *В. А. Курочкин*,  
старший преподаватель *Е. В. Зайцев*,  
старший преподаватель *И. И. Скочек*

Рецензенты:

кафедра технического обеспечения  
сельскохозяйственного производства и агрономии  
УО «Барановичский государственный университет»  
(кандидат технических наук, доцент,  
заведующий кафедрой *А. К. Гавриленя*);  
заведующий лабораторией научного обеспечения испытаний  
и информационно-технических технологий РУП «НПЦ НАН Беларуси  
по механизации сельского хозяйства» *В. К. Клыбик*

**О-75** **Основы** электротехники и электроники. Практикум : учебно-методическое пособие / сост.: А. П. Мириленко [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2020. – 84 с.  
ISBN 978-985-25-0059-3.

Содержит материалы к практическим занятиям, направленным на освоение принципов расчета электрических цепей и машин, электроизмерительных приборов и подбора элементов электроники.

Для студентов учреждений высшего образования.

УДК 621.3(07)  
ББК 31.2я7

ISBN 978-985-25-0059-3

© БГАТУ, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....   | 4  |
| Практическое занятие № 1<br>Основные метрологические характеристики<br>средств измерений. Расширение пределов измерений<br>магнитоэлектрических приборов .....              | 5  |
| Практическое занятие № 2<br>Основы расчета простых электрических цепей<br>постоянного тока. Цепи с последовательным,<br>параллельным и смешанным соединением элементов..... | 13 |
| Практическое занятие № 3<br>Расчет сложных электрических цепей постоянного тока.<br>Методы непосредственного применения уравнений Кирхгофа<br>и контурных токов.....        | 21 |
| Практическое занятие № 4<br>Формы представления величин<br>переменного синусоидального тока.....  | 28 |
| Практическое занятие № 5<br>Расчет разветвленных цепей переменного<br>синусоидального тока в комплексных числах.....  | 34 |
| Практическое занятие № 6<br>Особенности расчета трехфазных цепей<br>переменного синусоидального тока.....   | 40 |
| Практическое занятие № 7<br>Расчет параметров трансформаторов.....  | 48 |
| Практическое занятие № 8<br>Расчет параметров трехфазного асинхронного двигателя .....  | 53 |
| Практическое занятие № 9<br>Основы выбора полупроводниковых элементов<br>по требованиям электрической цепи .....  | 64 |
| Практическое занятие № 10<br>Логические элементы и комбинационные устройства.<br>Основы булевой алгебры.....  | 69 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....  | 78 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ .....  | 80 |

Учебное издание

**ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ.  
ПРАКТИКУМ**

Учебно-методическое пособие

Составители:

**Мириленко** Андрей Петрович,  
**Курочкин** Василий Александрович,  
**Зайцев** Евгений Валерьевич и др.

Ответственный за выпуск *В. А. Ковалев*  
Корректор *Д. А. Значёнок*  
Компьютерная верстка *Д. А. Значёнок*  
Дизайн обложки *Д. О. Бабаковой*

Подписано в печать 10.09.2020. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Ризография.  
Усл. печ. л. 4,88. Уч.-изд. л. 3,82. Тираж 99 экз. Заказ 332.

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, 99–2, 220023, Минск.