

ББК 30.10я73  
К 51

*Рецензенты:*

*В.П. Довгун*, д-р техн. наук, проф. каф. СААУП ИКИТ СФУ

*С.В. Покровский*, главный метролог филиала  
ПАО ФСК ЕЭС МЭС Сибири

**Клундук, Г.А.**

К 51 **Метрология, стандартизация и сертификация** [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.А. Клундук; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 121 с.

Представлены лабораторные и курсовая работы по теме курса, список рекомендованной литературы. Пособие окажет помощь в изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», а также при выполнении лабораторных и курсовой работ (включены задания и методические указания) по данной дисциплине.

Предназначено для студентов всех форм обучения направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

ББК 30.10я73

© Клундук Г.А., 2019

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	6
1. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ .....	8
Лабораторная работа № 1. Обработка и представление результатов однократных измерений при наличии систематической погрешности .....	9
1.1. Цель работы .....	9
1.2. Сведения, необходимые для выполнения работы .....	9
1.3. Описание лабораторного стенда .....	13
1.4. Рабочее задание .....	15
1.5. Оформление отчета .....	18
Контрольные вопросы .....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	20
Лабораторная работа № 2. Определение погрешности электронного вольтметра методом сличения .....	25
2.1. Цель работы .....	25
2.2. Общие сведения об организации и проведении поверки средств измерений .....	25
2.3. Сведения, необходимые для выполнения работы .....	30
2.4. Описание лабораторного стенда .....	31
2.5. Рабочее задание .....	32
2.6. Оформление отчета .....	35
Контрольные вопросы .....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	37
Лабораторная работа № 3. Прямые и косвенные однократные измерения .....	40
3.1. Цель работы .....	40
3.2. Сведения, необходимые для выполнения работы .....	40
3.3. Описание лабораторного стенда .....	42
3.4. Рабочее задание .....	44
3.5. Оформление отчета .....	46
Контрольные вопросы .....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	49
Лабораторная работа № 4. Определение погрешности цифрового вольтметра методом прямых измерений .....	50
4.1. Цель работы .....	50
4.2. Задание для домашней подготовки .....	50
4.3. Сведения, необходимые для выполнения работы .....	50

4.4. Описание лабораторного стенда .....	50
4.5. Рабочее задание .....	52
4.6. Оформление отчета .....	54
Контрольные вопросы .....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....	56
Лабораторная работа № 5. Измерение переменного электрического напряжения .....	58
5.1. Цель работы .....	58
5.2. Задание для домашней подготовки .....	58
5.3. Сведения, необходимые для выполнения работы .....	58
5.4. Описание лабораторного стенда .....	61
5.5. Рабочее задание .....	63
5.6. Оформление отчета .....	65
Контрольные вопросы .....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 .....	69
Лабораторная работа № 6. Изучение Федерального закона «О техническом регулировании» .....	77
6.1. Цель работы .....	77
6.2. Справочный материал .....	77
6.3. Рабочие задания .....	78
Контрольные вопросы .....	81
Лабораторная работа № 7. Классификация, построение и содержание стандартов .....	82
7.1. Цель работы .....	82
7.2. Справочный материал .....	82
7.3. Рабочие задания .....	83
Контрольные вопросы .....	84
Лабораторная работа № 8. Изучение порядка проведения сертификации продукции и правил заполнения сертификата соответствия .....	85
8.1. Цель работы .....	85
8.2. Справочный материал .....	85
8.3. Рабочие задания .....	88
Контрольные вопросы .....	90
2. КУРСОВАЯ РАБОТА .....	91
Тема 1. Прямые измерения с многократными наблюдениями ...	92
1.1. Краткие теоретические сведения .....	92
1.1.1. Точность методов и результатов измерений .....	92
1.1.2. Обработка результатов измерений .....	93

<i>1.1.3. Алгоритм обработки прямых многократные результаты измерения .....</i>	95
<i>1.2. Пример обработки результатов с многократными измерениями .....</i>	98
<i>Задание 1 .....</i>	101
<i>Контрольные вопросы .....</i>	103
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 6 .....</b>	104
<b>Тема 2. Измерение активной мощности в трехфазных сетях электрических сетях .....</b>	106
<i>2.1. Краткие теоретические сведения .....</i>	106
<i>Задание 2 .....</i>	107
<i>Задание 2.1. Измерение активной мощности в трехфазной цепи при соединении приемников по схеме треугольника .....</i>	107
<i>Задание 2.2. Измерение активной мощности в трехфазной четырехпроводной цепи .....</i>	108
<i>2.2. Примеры расчета .....</i>	110
<i>Пример расчета задания 2.1 .....</i>	110
<i>Пример расчета задания 2.2 .....</i>	114
<i>Контрольные вопросы .....</i>	118
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	119
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....</b>	120