

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет _____ Энергетический _____

Кафедра _____ Энергетики _____

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для студентов заочной формы обучения
по дисциплине «Электрические измерения»
наименование дисциплины (модуля)

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника _____

код и наименование направления подготовки (специальности)

Краткое содержание курса

Содержание

1. Метрология как наука об измерениях.
2. Понятие и основные проблемы метрологии.
3. Понятие измерения.
4. Физические величины и их измерения.
5. Шкалы измерений.
6. Системы физических величин.
7. Составляющие элементы измерений.
8. Классификация измерений.
9. Принципы, методы и методики измерений.
10. Системы единиц физических величин.
11. Основные понятия.
12. Метрическая система мер.
13. Построение систем единиц физических величин.
14. Примеры систем единиц физических величин.
15. Относительные и логарифмические величины и единицы.
16. Международная система единиц (СИ).
17. Средства измерений и их свойства.
18. Понятие и классификация средств измерений.
19. Метрологические характеристики СИ.
20. Использование СИ.
21. Нормирование погрешностей СИ.
22. Класс точности СИ и его обозначение.
23. Эталоны и их использование.
24. Погрешности измерений.
25. Понятие погрешности измерений.
26. Модели объекта и погрешности измерений.
27. Источники погрешности измерений.
28. Классификация погрешностей измерений.
29. Случайные погрешности.
30. Систематические погрешности.
31. Методы обработки результатов прямых измерений.

Форма текущего контроля

Лабораторные работы

1. Метрологические характеристики СИ.
2. Источники погрешностей измерений.

Контрольная работа

Рекомендации по определению варианта, задание для выполнения контрольной работы, методические рекомендации по выполнению контрольной работы приведены ниже (стр.7).

Другие формы текущего контроля

Проверка конспектов лекций, практических заданий (задач).

Форма промежуточного контроля

Зачет

Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету (экзамену):

1. Метрология как наука об измерениях.
2. Понятие и основные проблемы метрологии.
3. Понятие измерения.
4. Физические величины и их измерения.
5. Шкалы измерений.
6. Системы физических величин.
7. Составляющие элементы измерений.
8. Классификация измерений.
9. Принципы, методы и методики измерений.
10. Системы единиц физических величин.
11. Основные понятия.
12. Метрическая система мер.
13. Построение систем единиц физических величин.
14. Примеры систем единиц физических величин.
15. Относительные и логарифмические величины и единицы.
16. Международная система единиц (СИ).
17. Средства измерений и их свойства.
18. Понятие и классификация средств измерений.
19. Метрологические характеристики СИ.
20. Использование СИ.
21. Нормирование погрешностей СИ.
22. Класс точности СИ и его обозначение.
23. Эталоны и их использование.
24. Погрешности измерений.
25. Понятие погрешности измерений.
26. Модели объекта и погрешности измерений.
27. Источники погрешности измерений.
28. Классификация погрешностей измерений.
29. Случайные погрешности.
30. Систематические погрешности.

31. Методы обработки результатов прямых измерений.
32. Однократные измерения.
33. Определение результатов косвенных измерений и оценивание их погрешностей.
34. Концепция неопределенности измерений.
35. Основные положения концепции неопределенности измерений.
36. Сопоставление концепций погрешности и неопределенности измерений.
37. Использование концепции неопределенности.
38. Правовые основы обеспечения единства измерений.
39. Необходимость правового регулирования метрологической деятельности.
40. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
41. Государственный метрологический контроль и надзор.
42. Калибровка СИ.
43. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.
44. Международные организации по метрологии.
45. Метрологическое обеспечение радиационного контроля.
46. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).

Оформление письменной работы согласно МИ 4.2-5/47-01-2013

[Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации](#)

Основная литература

1. Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : Учебник / Радкевич Яков Михайлович; Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 235. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01917-9. - ISBN 978-5-534-01918-6 : 76.99.
2. Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : Учебник / Радкевич Яков Михайлович; Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 481. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01916-2. - ISBN 978-5-534-01929-2 : 142.51.
3. Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : Учебник / Радкевич Яков Михайлович; Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 132. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01916-2. - ISBN 978-5-534-01931-5 : 49.96.
4. Лифиц, Иосиф Моисеевич. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : Учебник и практикум / Лифиц Иосиф Моисеевич; Лифиц И.М. - 12-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 314. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-00544-8 : 122.03.

Дополнительная литература

1. Раннев, Георгий Георгиевич. Методы и средства измерений : учебник / Раннев, Георгий Георгиевич, А. П. Тарасенко. - 6-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-7075-9 : 397-10.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы*

1. ЭБС «Лань».
2. ЭБС «Консультант студента».
3. ЭБС «БиблиоРоссика».

*Указываются базы данных, информационно-справочные и поисковые системы необходимые для проведения конкретных видов занятий по дисциплине.

Ведущий преподаватель

ст.преп. кафедры Энергетики Горбунов Р.В.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент кафедры Энергетики Басс М.С.

Контрольная работа

по дисциплине «Электрические измерения»

Задание.

В программе для черчения изобразите схемы подключения счетчиков электрической энергии:

1. Однофазного счетчика прямого включения.
2. Трехфазного счетчика прямого включения для измерения активных мощностей потребителей с равными сопротивлениями в трехпроводной цепи.
3. Трехфазного счетчика прямого включения для измерения активных мощностей потребителей с неравными сопротивлениями в четырехпроводной цепи.
4. Трехфазного счетчика не прямого включения для измерения активных мощностей по трем фазам в высоковольтной трехфазной цепи.