

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

Специализация

Информационные технологии и программное обеспечение в специальных
организационно-технических системах

Квалификация (степень) выпускника — инженер-системотехник

Форма обучения — очная, очно-заочная

1. ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Тема 2. Методы измерений.

Изучение комплекта приборов лабораторного стенда.

Цель – провести первоначальное изучение оборудования и принципов его работы.

Типовые вопросы:

1. Какие единицы измерения используются в приборах?
2. Опишите последовательность работы с лабораторным стендом.

Рекомендуемая литература:

1. Дыкин В.И. Стандартизация в управлении качеством продукции: Учеб.пособие / РГРТА. - Рязань, 2003. - 72с.
2. Голуб О.В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Голуб, И.В. Сурков, В.М. Позняковский. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 334 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4151.html>.

Тема 3. Погрешности измерений.

Проверка измерительных приборов и обработка результатов измерений.

Цель – определить правильность работы приборов, рассчитать возможную погрешность измерений.

Типовые вопросы:

1. Какая погрешность называется систематической?
2. Какая погрешность называется случайной?
3. Какая погрешность называется основной?
4. Какая погрешность называется дополнительной?

Рекомендуемая литература:

1. Голуб О.В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Голуб, И.В. Сурков, В.М. Позняковский. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 334 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4151.html>.
2. Камардин Н.Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Б. Камардин, И.Ю. Суркова. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. – 241 с. – 978-5-7882-1401-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62197.html>.

Тема 4. Методы обработки результатов измерений.

Проверка измерительных приборов и обработка результатов измерений.

Цель – провести тестовые измерения, рассчитать полученную погрешность.

Типовые вопросы:

1. Как проводится обработка результатов прямых многократных измерений?
2. Что принимается за результат измерения?
3. Как оценивается погрешность результата измерения?
4. Какие оценки называются точечными и интервальными?

Рекомендуемая литература:

1. Дыкин В.И. Стандартизация в управлении качеством продукции: Учеб.пособие / РГРТА. - Рязань, 2003. - 72с.
2. Перемитина Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.О. Перемитина. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. – 150 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72129.html>.

Тема 5. Методы и средства измерений основных электрических величин.

Исследование амперметров и вольтметров.

Цель – провести работу с амперметром и вольтметром, рассчитать погрешность измерения.

Исследование электронного осциллографа.

Цель – провести работу с электронным осциллографом, рассчитать погрешность измерения.

Типовые вопросы:

1. Как устанавливаются классы точности средств измерения?
2. Как выбирать образцовые средства измерения для поверки?
3. Как осуществляется округление результатов измерения?
4. Когда при построении доверительных интервалов используется распределение

Стьюдента?

5. В чем состоит сущность метода наименьших квадратов?

Рекомендуемая литература:

1. Дыкин В.И. Стандартизация в РЭС: Метод. указ. к лаб. работам / РГРТА. - Рязань, 1997. - 36с.

2. Голуб О.В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Голуб, И.В. Сурков, В.М. Позняковский. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 334 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4151.html>.

3. Камардин Н.Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Б. Камардин, И.Ю. Суркова. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. – 241 с. – 978-5-7882-1401-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62197.html>.

2. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Понятие измерения. Единство и единообразие измерений.
2. Эталоны и измеряемые величины.
3. Средства измерений.
4. Меры.
5. Измерительные преобразователи.
6. Измерительные приборы.
7. Методы измерений. Классификация.
8. Прямой и косвенный метод.
9. Совокупный метод.
10. Совместный метод.
11. Метод замещения и дифференциальный методы.
12. Нулевой и совпадения.
13. Метрологические характеристики средств измерений.
14. Точность средств измерений.
15. Погрешности средств измерений. Классификация.
16. Систематические погрешности. Обнаружение.
17. Методы устранения систематической погрешности.
18. Методы коррекции систематических погрешностей (замещения и противопоставления).
19. Методы коррекции систематических погрешностей (компенсации по знаку и симметричных наблюдений).
20. Случайные погрешности измерений и способы их описания.
21. Распределения случайных погрешностей.
22. Интервальная оценка.
23. Статистические (точечные) оценки.
24. Грубые погрешности.
25. Обработка результатов измерений.
26. Оценка истинного значения.
27. Оценка средней квадратической погрешности.
28. Погрешность косвенных измерений.
29. Аппроксимация.
30. Измерение постоянного тока.
31. Измерение переменного тока.
32. Измерение постоянного напряжения.
33. Измерение переменного напряжения.
34. Электронные вольтметры переменного напряжения. Основные структурные схемы.
35. Преобразователи амплитудного и средневыпрямленного значений напряжения в

вольтметрах переменного тока.

36. Методы измерения частоты.
37. Методы измерения интервала времени и фазового сдвига.
38. Измерение параметров (метод амперметра – вольтметра).
39. Измерение параметров (мостовой метод).
40. Резонансный метод измерения параметров.
41. Стандартизация. Цели, задачи, функции.
42. Методические основы стандартизации.
43. Параметрическая стандартизация.
44. Унификация, агрегатирование.
45. Комплексная и опережающая стандартизация.
46. Сущность и содержание сертификации.
47. Обязательная и добровольная сертификации.
48. Сертификация и закон «О защите прав потребителей».
49. Российские системы сертификации.
50. Закон «О сертификации продукции и услуг».
51. Сертификация импортируемой продукции.
52. Сертификация за рубежом.
53. Международная сертификация (ИСО МЭК).
54. Региональная сертификация (в ЕС и СНГ).
55. Сертификация систем обеспечения качества.
56. Экологическая сертификация.