

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра метрологии и управления качеством**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

доцент

Кремчеев Э.А.

«\_\_\_» сентября 2016 г.

## **ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

**по учебной дисциплине**

### **«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»**

**Направление подготовки: 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**

**Профиль: «Промышленная электроника»**

**Разработал: доцент Сытько И.И.**

*Обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
Протокол № 7 от 31 августа 2016 г.*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2016**

1. Измерительные шкалы? Приведите примеры измерительных шкал?
2. Качественная характеристика измеряемых величин?
3. Количественная характеристика измеряемых величин?
4. Основные физические величины системы SI?
5. Внесистемные единицы, которые допускаются к применению без ограничения срока наравне с единицами SI?
6. Внесистемные единицы, которые временно допускается применять до принятия по ним соответствующих международных решений?
7. Классификация измерений по способу получения информации?
8. Основные методы сравнения с мерой?
9. Метод измерений и методики выполнения измерений?
10. В чем отличие метода противопоставления от нулевого метода?
11. Метрологические характеристики СИ?
12. В чем отличие метода непосредственной оценки и метода сравнения с мерой?
13. Классификация погрешностей измерений по причинам и характеру проявления?
14. В чем отличие систематической и случайной погрешности измерения?
15. Как исключают систематическую погрешность из результата измерения?
16. Что такое класс точности СИ? В чем различие в обозначении классов точности СИ?
17. Как устанавливают нормирующее значение, если класс точности СИ выражен в форме приведенной погрешности?
18. В чем различие нормальных и рабочих условий измерений? В каких условиях выполняют измерения?
19. Как оценивают дополнительную погрешность СИ?
20. Как оценивают погрешность косвенных измерений? Привести примеры косвенных измерений?
21. В какой последовательности осуществляется обработка многократных измерений?
22. Какие законы распределения вероятности используются для описания результата измерения и погрешностей измерений?
23. Что относят к условиям измерений?
24. Перечислите исходные данные при выборе СИ для контроля и измерения параметров?
25. В чем отличие выбора СИ для измерения параметров от контроля параметров?
26. Виды поверки СИ?
27. Перечислите формы регулирования в области обеспечения единства измерений?
28. Перечислите государственные службы в области обеспечения единства измерений?
29. Перечислите основные принципы аккредитации в области обеспечения единства измерений?
30. Где создаются метрологические службы юридических лиц?

31. Классификация ЭИП по различным классификационным признакам?
32. Поясните назначение основных функциональных элементов ЭИП прямого преобразования?
33. Перечислите параметры переменного напряжения. Почему форма напряжения может влиять на показания вольтметров?
34. Какие типы преобразователей переменного напряжения в постоянное применяются в ЭВ? В каких значениях проградуированы их шкалы?
35. Определить частоту колебаний сигнала синусоидальной формы, если линейный размер одного периода колебаний на экране осциллографа  $L_x=4$  дел., положение переключателя коэффициентов развертки соответствует 10 мкс/дел.
36. Определить период сигнала синусоидальной формы, если в 10 делениях экрана ЭО укладывается 2 периода сигнала. Переключатель коэффициентов развертки установлен в положение 50 мкс/дел.
37. Пояснить сущность цифрового метода измерения частоты и периода. Каковы источники погрешностей измерения? Чем ограничивается частотный диапазон ЭСЧ «сверху» и «снизу»?
38. Пояснить сущность цифрового метода измерения периода. По какой причине применяют режим измерения периода, а не измерение частоты? Каковы источники погрешности?
39. Виды синхронизации и способы формирования развертки в ЭЛО?
40. Назначение основных узлов ЭЛО?
41. Основные технические характеристики ЭЛО?
42. Измерение частотно-временных и амплитудных параметров ЭЛО?
43. Приведите примеры измеряемых неэлектрических величин?
44. Перечислите основные направления автоматизации измерений?
45. Поясните назначение основных структурных элементов компьютерно-измерительной системы?
46. Дайте основные определения в области стандартизации (объект стандартизации, стандарт, технический регламент, стандартизация).
47. Перечислите объекты технического регулирования.
48. Перечислите цели стандартизации.
49. Каковы основные принципы стандартизации.
50. Каким органом власти принимается технический регламент?
51. Как обозначаются ряды с ограниченными пределами?
52. Как образуются и обозначаются производные ряды?
53. Определите порядковые номера и знаменатель ряда R10/2(1,6...25).
54. Назовите и охарактеризуйте основные методы стандартизации. Перечислите показатели уровня стандартизации и унификации.
55. Назовите основные общероссийские классификаторы.
56. Какие документы в области стандартизации устанавливает Российская национальная система стандартизации? Дайте характеристику каждому из них.
57. Почему продукция и услуги маркируются знаком соответствия национальным стандартам?
58. Как обозначаются документы в области стандартизации?
59. Как обозначаются межгосударственные стандарты?

60. Назовите основные международные и региональные организации по стандартизации и перечислите основные объекты стандартизации, осуществляемой этими организациями?

61. Технические регламенты и их правовой статус?

62. Виды технических регламентов?

63. Цели принятия технических регламентов?

64. Требования технических регламентов?

65. Перечислите цели подтверждения соответствия?

66. Перечислите принципы подтверждения соответствия?

67. Перечислите формы подтверждения соответствия?

68. Перечислите способы доказательства соответствия?

69. В чем принципиальное отличие знака обращения на рынке от знака соответствия?

70. Какие схемы подтверждения соответствия применяют при декларировании соответствия?

71. Поясните назначение аттестата аккредитации органа по сертификации?

72. В каком документе устанавливается форма и схемы обязательного подтверждения соответствия?

73. Что включает сертификат соответствия?

74. Каким документом определяется срок действия декларации о соответствии?

75. Перечислите документы, на основании которых выдается добровольный сертификат?

76. Перечислите основные принципы аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)?

77. Перечислите основные цели аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)?

78. Каким документом подтверждается компетентность испытательной лаборатории?

79. В чем принципиальное отличие добровольной и обязательной сертификации?

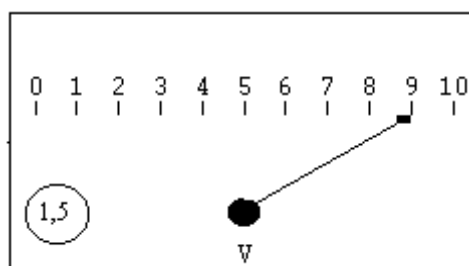
80. Перечислите основные этапы проведения сертификации?

81. Кто оформляет декларацию о соответствии?

82. В каком органе регистрируется декларация о соответствии?

### Типовые задачи

1. Определить показание, абсолютную погрешность вольтметра на пределе 250 В (см. фотографию). Представить результат измерения напряжения в установленной форме.



2. Определить основные частотно-временные параметры сигнала (см. фотографию), если коэффициент развертки установлен в положение 2 мкс/дел, а коэффициент отклонения 0,5 В/дел.

