Вопросы для устного экзамена по дисциплине
"Основы метрологии и радиоизмерений" –2025г.

1. Основные понятия метрологии. Классификация измерений и средств измерений. Принципы и методы измерений.
2. Характеристики средств измерений. Структурные схемы средств измерений. Особенности измерений в радиоэлектронике. Измерительные сигналы.
3. Эталоны и меры, используемые в радиоизмерениях. Измерительные преобразователи и отсчетные устройства.

---

4. Общие понятия о погрешностях измерений, их классификация. Систематические погрешности, методы их уменьшения.
5. Метрологические характеристики средств измерения, их нормирование. Класс точности, интервальная оценка допускаемой погрешности.
6. Случайные погрешности и их описание. Законы распределения и их параметры.
7. Прямые однократные и многократные измерения и их погрешности. Алгоритм их оценки. Погрешности косвенных измерений.

---

8. Классификация электромеханических измерительных приборов и преобразователей. Принципы их работы, конструкция общих узлов.
9. Магнитоэлектрические измерительные приборы. Принцип действия, измерение токов и напряжений.
10. Электродинамические измерительные приборы. Принцип действия, измерение токов, напряжений и мощности.
11. Электромагнитные и электростатические измерительные приборы. Принцип действия. Особенности измерения токов и напряжений.

---

12. Параметры измеряемых напряжений. Классификация вольтметров. Их параметры и структурные схемы. Вольтметры постоянного тока.
13. Измерение средневыпрямленных значений напряжений.
14. Измерение среднеквадратических значений напряжений сигналов произвольной формы.
15. Измерение амплитудных значений напряжений импульсных и ВЧ сигналов.
16. Цифровые вольтметры, принцип работы, структурная схема и параметры.

---

17. Классификация осциллографов. Электронно-лучевая трубка осциллографа и ее характеристики. Принцип действия электронно-лучевого осциллографа.
18. Виды разверток. Режимы работы генератора развертки осциллографа и их назначение. Синхронизация и запуск осциллографа, режимы синхронизации.
19. Структурная схема универсального осциллографа – канал Y. Двухлучевой и двухканальный осциллографы.
20. Структурная схема универсального осциллографа – каналы X и Z.
21. Основные характеристики и параметры осциллографов. Измерение напряжения и временных интервалов методом калиброванных шкал.

---

22. Измерение фазового сдвига. Осциллографические методы измерения фазового сдвига.
23. Компенсационный метод измерения фазового сдвига (нулевой метод). Калиброванные фазовращатели. Фазовый детектор.
24. Фазометры с преобразованием фазового сдвига в напряжение.

---

25. Измерение частоты осциллографическим и гетеродинным методами. Погрешности методов.
26. Измерение частоты резонансным методом. Метод дискретного счета и его использование для измерения частоты в ЭСЧ.

---

27. Классификация измерительных генераторов. Генераторы низкой частоты. Структурная схема, характеристики и параметры.
28. Генераторы высокой частоты. Структурная схема, характеристики и параметры.
29. Импульсные генераторы. Функциональные генераторы сигналов сложной формы. Структурные схемы, характеристики и параметры.

---

30. Измерение активных сопротивлений методом амперметра-вольтметра. Электронные омметры с операционным усилителем.
31. Мостовые методы измерения параметров компонентов цепей. Четырехплечие измерительные мосты для измерения R,L,C.
32. Трансформаторные мосты, их использование для измерения полных сопротивлений.
33. Цифровые методы измерения полных сопротивлений с преобразованием Z -> U.

---

34. Измерение АЧХ. Метод измерения АЧХ по точкам, погрешности метода.