

## **ХНУРЕ, кафедра МТЕ**

### **Учебний предмет – Державні еталони України**

#### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1**

1. Основні величини SI-2019 та їх одиниці.
2. Одиниця часу – секунда. Сучасне визначення, принцип побудови еталона. Державний еталон України.
3. Задача.

#### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2**

1. Система SI: загальні відомості. Нова SI-2019і її суть.
2. Одиниця довжини – метр. Сучасне визначення, принцип побудови еталона. Державний еталон України.
3. Задача.

#### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3**

1. Нормування метрологічних характеристик еталона.
2. Одиниця сили струму. Квантовий еталон ампера.
3. Задача.

#### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 4**

1. Вимірювання, єдність вимірювань, простежуваність вимірювань, метрологічне забезпечення.
2. Одиниця температури. Відтворення кельвіна в SI і Новій SI -2019.
3. Задача.

#### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 5**

1. Складові системи забезпечення єдності вимірювань.
2. Одиниця сили світла і її визначення. Еталон кандели.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 6**

1. Повірка и калібрування засобів вимірювань.
2. Еталон одиниці маси в SI и Новій SI -2019.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 7**

1. Система SI: загальні відомості. Нова SI -2019 і її суть
2. Одиниця кількості речовини – моль, його сучасне визначення.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8**

1. Огляд радіотехнічних еталонів України (на 2020 р. 7 національних еталонів).
2. Макроскопічні квантові ефекти, які знайшли використання в первинних еталонах.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 9**

1. Визначення ампера до і після 2019 року: що змінилось.
2. Система еталонів електричних одиниць в Україні і їх відповідність Новій SI -2019.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 10**

1. Види вимірювань і їх загальна характеристика.
2. Ефект Джозефсона і еталон вольт. Державний еталон України.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 11**

1. Невизначеності вимірювань, їх класифікація.
2. Квантовий ефект Холла і еталон електричного опору на його основі.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 12**

1. Реформа SI 2019 року.
2. Еталони напруги змінного струму. Державні еталони України.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 13**

1. Еталони, їх класифікація. Нормування метрологічних характеристик.
2. Метод теплового компарування і його використання для побудови еталонів напруги і потужності змінного струму.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 14**

1. Простежуваність вимірювань.
2. Відтворення параметрів електричних кіл. Державні еталони України.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 15**

1. Невизначеність вимірювань. Перерахування характеристик похибок в характеристики невизначеності.
2. Поняття про стандартні зразки властивостей речовин і матеріалів.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 16**

1. Основні величини SI і їх одиниці. Що змінилося у "Новій SI-2019".
2. Квантові ефекти, їх використання в метрології. Ефект ядерного магнітного резонансу.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 17**

1. Повірка і калібрування ЗВТ.
2. Квантовий ефект Холла і відтворення параметрів електричних кіл.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 18**

1. "Похибка" і "невизначеність": спільне і різне.
2. Еталони електричної напруги України.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 19**

1. Класифікація еталонів.
2. Еволюція еталона ампера: від "струмових ваг" до квантових технологій.
3. Задача.

### **ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 20**

1. Класифікація невизначеностей вимірювання.
2. Єдиний еталон часу-частоти-довжини, його реалізація в Україні.
3. Задача.

***Примітка:** під Задачею розуміється сформулювати визначення тієї чи іншої **основної** одиниці в SI-2019, пояснити її фізичну суть і відміну від визначення в SI до реформи 2019 року.*