

ПРОГРАМА вступного іспиту до аспірантури
за спеціальністю 05.02.10 «Діагностика матеріалів і конструкцій»

Білет №1

1. Загальні питання технічної діагностики. Основні поняття та визначення.
2. Ультразвукова дефектоскопія: фізичні основи, принципи роботи кустичних випромінювачів, будова електромагнітно-акустичних перетворювачів.
3. Зварні конструкції. Загальна характеристика зварних з'єднань.

Білет №2

1. Деформації та напруження, які виникають внаслідок дії термічного циклу при зварюванні плавленням.
2. Метод акустичної емісії: фізичні основи, загальні відомості.
3. Види корозійного руйнування зварних з'єднань.

Білет №3

1. Конструкційні матеріали для зварних конструкцій. Загальні характеристики.
2. Методи лазерної інтерферометрії: загальні відомості. Електронна спекл-інтерферометрія. Суть методу.
3. Властивості металів при високих температурах зварювання.

Білет №4

1. Залишкові напруження в зварних з'єднаннях та елементах конструкцій.
2. Фізичні основи та загальна характеристика вихореструменевого контролю. Глибина проникнення електромагнітного поля в провідне середовище.
3. Механічні властивості зварних з'єднань та методи їх визначення.

Білет № 5

1. Основні типи зварювальних дефектів.
2. Фізична та математична моделі методу акустичної емісії.
3. Способи зниження напружень та деформацій в зварних конструкціях.

Білет №6

1. Основні методи неруйнівного контролю якості матеріалів і конструкцій.
2. Магнітний контроль. Фізичні основи магнітних методів неруйнівного контролю. Доменна структура феромагнетиків.
3. Вплив дефектів та напруженого стану на статичну та циклічну міцність зварних з'єднань.

Білет №7

1. Крихке руйнування зварних з'єднань.
2. Тепловий метод неруйнівного контролю. Метод інфрачервоної емісії. Розсіювання теплових полів у металоконструкціях під напруженням. Тепловізори.
3. Методи оцінки корозійної стійкості зварних з'єднань.

Білет № 8

1. Експериментальні методи визначення залишкових зварних напружень та деформацій. Суть методів.
2. Радіаційні методи неруйнівного контролю. Загальна характеристика.
3. Методи оцінки опору конструкційних матеріалів крихкому руйнуванню.

Білет №9

1. Залишковий ресурс конструкцій. Загальні положення.
2. Оптичні методи неруйнівного контролю. Методи і засоби оптичної мікроскопії для діагностики поверхонь матеріалів і зварних з'єднань.
3. Деградація властивостей конструкційних матеріалів.