Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук

(ИМАШ РАН)

ПРОГРАММА

вступительного экзамена в аспирантуру

по научной специальности

2.5.9 Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной

Москва, 2025 г.

1. Основные виды и источники излучений радиационного контроля.

2. Вихретоковый контроль.

3. Погрешности и их классификация.

4. Методики измерений и методики поверки.

5. Методы радиационного контроля (радиография, радиоскопия, радиометрия), их достоинства и недостатки.

6. Методы оптимального планирования эксперимента.

7. Магнитные методы контроля.

8. Методы и средства акустико-эммиссионной диагностики: основные понятия, параметры сигнала, оценка результатов.

9. Радиоволновые методы контроля.

10. Оптические методы контроля.

11. Преобразование Фурье и его свойства. Спектральные характеристики сигнала.

12. Физические величины и их измерения.

13. Классификация и сравнительные характеристики методов неразрушающего контроля.

14. Методология формирования эффективных систем неразрушающего контроля.

15. Особенности распространения и современные области применения поверхностных и нормальных волн в ультразвуковом контроле.

16. Рассеяние упругой волны на дефекте, использование волн рассеяния в дефектоскопии.

17. Методы визуализации структуры объектов.

18. Особенности построения многоканальных систем регистрации сигналов автоматизированного ультразвукового контроля.

19. Системы сканирования в автоматизированных средствах неразрушающего контроля: искательные системы, основанные на принципах скольжения, качения и ленточные.

20. Стандартные образцы, меры, настроечные образцы, применяемые в ультразвуковом, магнитном и вихретоковом контроле.