

**Экзаменационные вопросы**  
по курсу «Техническая диагностика»

1. Основные понятия технической диагностики (ТД); задачи и назначение ТД.
2. Классификация систем и средств диагностирования. Основные задачи, решаемые при определении состояния технических систем.
3. Математическая постановка задач ТД.
4. Методы разделения в пространстве признаков. Постановка задачи диагностирования, методы решения.
5. ТД и теория распознавания образов; два подхода к задачам ТД.
6. Основные задачи, решаемые при создании систем диагностирования. Обобщенная функциональная схема диагностической системы.
7. Основные понятия математической статистики.
8. Распределение выборочных характеристик. Доверительные интервалы. Оценка выборочных характеристик. Ошибки первого и второго рода.
9. Критерии проверки гипотетической плотности распределения вероятностей.
10. Роль регрессионных моделей в ТД.
11. Методика построения регрессионных моделей. Оценка дисперсии воспроизводимости. Проверка адекватности регрессионных моделей. Оценка остаточного ресурса работы технического объекта.
12. Понятие тренда. Критерий выявления тренда. Критерии серий и инверсий.
13. Использование основных моделей временных рядов в ТД.
14. Применение прогнозирующих моделей при обработке диагностической информации.
15. Разделение при наличии нескольких возможных состояниях технического объекта.
16. Метрические методы диагностики. Постановка задачи. Метрики диагностического пространства. Процедуры диагностирования. Надежность распознавания.
17. Связь метрических методов с другими методами распознавания.
18. Выбор диагностических признаков при использовании метрических методов распознавания.
19. Методика определения корреляционных плеяд. Диагностирование при наличии обучающей выборки.
20. Применение кластерного анализа в ТД. Понятие кластеризации в диагностическом пространстве. Методика выявления кластеров в диагностическом пространстве.
21. Применение основные параметрических критериев при анализе диагностической информации.
22. Статистические методы распознавания. Постановка задачи диагностирования.
23. Метод Байеса. Обобщенная формула Байеса. Диагностическая матрица.
24. Метод последовательного анализа. Связь границ принятия решения с вероятностью ошибок первого и второго рода.
25. Методы статистических решений. Постановка задачи. Применение методов статистических решений при наличии одного диагностического параметра.
26. Средний риск принятия решений. Отношение правдоподобия.
27. Метод минимального числа ошибочных решений.
28. Метод наибольшего правдоподобия. Метод минимакса. Метод Неймана-Пирсона.
29. Статистические решения при наличии зоны неопределенности.
30. Линейные методы разделения. Линейные дискриминантные и разделяющие функции. Понятие дополненного пространства.
31. Применение метода дискриминантных функций для распознавания нескольких диагнозов.
32. Основные положения метода стохастической аппроксимации. Постановка задачи. Алгоритм нахождения весового вектора.
33. Определение весового вектора с помощью обучающей последовательности. Теорема о линейном разделении состояний. Понятие кусочно-линейных дискриминантных функций.

34. Понятие диагностического пространства. Построение разделяющих функций. Применение диагностических комплексов.
35. Метод потенциальных функций. Алгоритм построения дискриминантных функций. Метод потенциалов.
36. Методическое обеспечение технического диагностирования объектов атомной энергетики. Роль технической диагностики в обеспечении безопасности АЭС и специфика диагностического обслуживания объектов атомной энергетики. Общие принципы диагностического обслуживания объектов атомной энергии (ОИАЭ).
37. Принципы оптимизации диагностического обслуживания ОИАЭ. Оценка приоритетов. Схема выбора решения при анализе вариантов диагностического обслуживания АЭС. Оценка риска дальнейшей эксплуатации конструктивных элементов ОИАЭ. Выбор методов и средств диагностики и контроля.
38. Основные требования к системам обеспечения безопасности АЭС. Оборудование, обеспечивающее безопасность эксплуатации энергоблоков АЭС. Роль технической диагностики в решении задачи продления сроков службы энергоблоков АЭС. Механизмы старения оборудования АЭС.
39. Роль практической диагностики для решения проблем безопасной эксплуатации объектов атомной энергетики. Основные рабочие процедуры диагностирования.
40. Приоритеты практической диагностики ОИАЭ. Избирательный подход при проведении практической диагностики. Иерархия целей диагностического обслуживания ОИАЭ.
41. Процессы, протекающие при облучении и определяющие радиационную стойкость конструкционных материалов. Критерии предельного состояния конструкционных материалов ОИАЭ. Эксплуатационные факторы и механизмы старения оборудования и трубопроводов АЭС.
42. Методы испытания и исследования свойств конструкционных материалов ЯЭУ. Роль безобразцовых методов в диагностике технологического оборудования АЭС.
43. Эрозионно-коррозионный износ (ЭКИ) технологического оборудования АЭС. Организация диагностических работ по выявлению ЭКИ оборудования на АЭС.