# Комплект оценочных материалов по дисциплине

**«Исследования и испытания»**

**Задания закрытого типа**

# Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

*Выберите один правильный ответ.*

1. Какая цель проведения приемочных испытаний технологического оборудования:

А) определить ресурс работы оборудования;

Б) проверить соответствие оборудования техническим условиям и документации;

В) определить оптимальные режимы работы оборудования;

Г) изучить влияние факторов окружающей среды на работу оборудования.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3)

2. Что такое метрологическое обеспечение испытаний:

А) комплекс мер по обеспечению безопасности персонала;

Б) система методов и средств, обеспечивающих единство и требуемую точность измерений;

В) программное обеспечение для обработки результатов испытаний;

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2).

*Выберите два правильных ответа.*

3. Какой метод используется для определения вибрационных харак-теристик оборудования:

А) метод тензометрии;

Б) метод виброакустического анализа;

В) метод спектрального анализа.;

Г) метод термометрии.

Правильный ответ: В, Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

# Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установите правильное соответствие*.

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между типом испытаний и их целью:

|  |  |
| --- | --- |
| Тип испытаний | Цель испытаний |
| 1) Приемочные испытания | А) Определение ресурса и надежности оборудования |
| 2) Периодические испытания | Б) Проверка соответствия оборудования техническим условиям |
| 3) Ресурсные испытания | В) Контроль технического состояния оборудования в процессе эксплуатации |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Б | В | А |

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

2. Сопоставьте метод исследования с измеряемым параметром:

|  |  |
| --- | --- |
| Метод исследования | Измеряемый параметр |
| 1) Тензометрия | А) Вибрация |
| 2) Термометрия | Б) Напряжение |
| 3) Виброакустический анализ | В) Температура |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 1 |
| Б | В | В |

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2).

3. Установите соответствие между видом дефекта и методом неразрушающего контроля, наиболее эффективным для его обнаружения:

|  |  |
| --- | --- |
| Вид дефекта | Метод неразрушающего контроля |
| 1) Поверхностные трещины | А) Радиографический контроль |
| 2) Внутренние дефекты | Б) Агнитопорошковый контроль |
| 3) изменение толщины стенки | В) Ультразвуковой контроль |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Б | А | В |

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2).

4. Сопоставьте содержание стадии разработки конструкторской документации с её названием

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание стадии разработки КД | Название стадии разработки КД |
| 1) Разработка технического задания, эскизного проекта, технического проекта | А) Рабочее проектирование | |
| 2) Создание чертежей сборочных единиц, деталей и спецификаций | Б) Проектирование | |
| 3) Изготовление опытного образца и его испытания | В) Подготовка производства | |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Б | А | В |

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

# Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Установите правильную последовательность этапов проведения приемочных испытаний технологического оборудования:

А) Разработка программы и методики испытаний;

Б) Проведение испытаний;

В) Оформление протокола испытаний;

Г) Подготовка оборудования к испытаниям;

Д) Сравнение результатов испытаний с техническими требованиями.

Правильный ответ: A, Г, Б, В, Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

2. Установите правильную последовательность этапов анализа результатов ресурсных испытаний:

А) Обработка полученных данных;

Б) Формулировка выводов и рекомендаций;

В) Сбор и регистрация данных в процессе испытаний;

Г) Статистическая обработка данных;

Д) Анализ полученных результатов.

Правильный ответ: В, А, Г, Д, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2).

3. Установите правильную последовательность действий при проведении вибродиагностики оборудования:

А) Анализ частотного спектра вибраций;

Б) Выбор точек измерения вибраций;

В) Установка датчиков вибрации;

Г) Измерение вибраций;

Д) Интерпретация результатов и выявление дефектов.

Правильный ответ: Б, В, Г, А, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2).

4. Установите правильную последовательность этапов разработки методики испытаний:

А). Определение целей и задач испытаний;

Б) Выбор методов и средств измерения;

В) Разработка программы испытаний;

Г) Описание процедуры проведения испытаний;

Д) Определение контролируемых параметров.

Правильный ответ: А, Д, Б, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

# Задания открытого типа

# Задания открытого типа на дополнение

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

# 1. Основными целями проведения приемочных испытаний технологического оборудования являются проверка \_\_\_\_\_\_\_\_\_ оборудования требованиям технической документации на него.

# Правильный ответ: соответствия.

# Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

# 2. Визуальный контроль, ультразвуковой контроль, магнитопорошковый контроль, радиографический контроль являются методами \_\_\_\_\_\_\_\_\_ контроля.

# Правильный ответ: неразрушающего.

# Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2).

# 3. При анализе результатов ресурсных испытаний особое внимание уделяется выявлению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ работы и оценке их влияния на срок службы оборудования.

# Правильный ответ: критических режимов.

# Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2).

# 4. Для обеспечения объективности результатов испытаний необходимо соблюдать стандартизованные методики испытаний. требования к метрологическому .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, условия проведения испытаний, правила безопасности.

# Правильный ответ: обеспечению.

# Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

# Задания открытого типа с кратким свободным ответом

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Приемочные испытания проводятся для \_\_\_\_\_\_\_\_\_ оборудования перед его вводом в эксплуатацию.

Правильный ответ: верификации / проверки соответствия техническим требованиям.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

2. Метод неразрушающего контроля, использующий ультразвуковые волны для обнаружения внутренних дефектов, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: ультразвуковая дефектоскопия / ультразвуковой контроль.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2).

3. Основным показателем надежности оборудования является \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: наработка на отказ / средний срок службы.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2).

4. Ресурсные испытания проводятся для определения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ оборудования.

Правильный ответ: ресурса / срока службы / надежности.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

5. Анализ результатов испытаний позволяет оценить \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ оборудования.

Правильный ответ: работоспособность / техническое состояние / надежность.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2).

# Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Разработайте программу и методику испытаний для определения ресурса работы электродвигателя мощностью 5 кВт, работающего в режиме постоянной нагрузки. Укажите необходимые приборы, методы измерения, параметры, подлежащие контролю, и критерии оценки ресурса.

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Программа испытаний включает этапы подготовки, проведения испытаний, обработки данных и анализа результатов. Для измерения тока, напряжения и температуры используются соответствующие измерительные приборы (мультиметр, термопара). Испытания проводятся при постоянной нагрузке, эквивалентной номинальной мощности двигателя. Параметры, подлежащие контролю: ток, напряжение, частота вращения, температура обмоток и подшипников. Критерием оценки ресурса является выход двигателя из строя, определяемый по превышению допустимой температуры, падению мощности, появлению механических повреждений или увеличению вибрации сверх допустимых норм.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

2. Представьте, что в ходе ресурсных испытаний насоса обнаружено значительное снижение производительности и повышение уровня вибрации. Опишите возможные причины этих отклонений, методы их выявления и пути устранения.

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Снижение производительности и повышение вибрации насоса могут быть вызваны износом подшипников, кавитацией, образованием отложений на рабочих колесах, засорением трубопроводов. Для выявления причин следует провести вибродиагностику, осмотр насоса на наличие механических повреждений и анализ состава перекачиваемой жидкости. Для устранения причин необходимо заменить изношенные подшипники, очистить рабочие колеса и трубопроводы, а при наличии кавитации - изменить режим работы насоса

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2).

3. Опишите принцип действия ультразвукового метода неразрушающего контроля и его преимущества перед другими методами при обнаружении внутренних дефектов в сварных соединениях.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению. Решение:

Ультразвуковой контроль основан на способности ультразвуковых волн проникать в материал и отражаться от внутренних дефектов. Прибор излучает ультразвуковые волны, которые проходят через материал. Если встречается дефект, часть волн отражается, и время возвращения эхо-сигнала позволяет определить местоположение и размеры дефекта. Преимущества перед рентгеновским контролем: возможность контроля толстостенных изделий, отсутствие вредного излучения, более высокая чувствительность к некоторым типам дефектов.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2).