

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Наименование структурного подразделения Институт технологий и инженерной механики

Кафедра Станки, инструменты и инженерная графика
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ



Директор института технологий и инженерной механики
Могильная Е.П.

03 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

«Исследования и испытания»

(наименование учебной дисциплины, практики)

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Металлообрабатывающие станки и комплексы»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы);

Разработчик (разработчики):

ст.преп. Панин А.И.
(должность) (подпись)

(должность) (подпись) ФИО

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Станки, инструменты и инженерная графика» от «11» 03 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой Брешев В.Е.

Луганск 2025 г.

**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 характеристик 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: А, 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).

Экспертное заключение

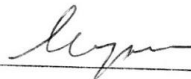
Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Исследования и испытания» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению / специальности.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)