

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 16.04.2025 15:55:19
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярье государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

**«ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ МАШИН»**

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

_____ (должность, степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от «07» 05 2025 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ПК-2 Способен проводить анализ технического состояния основного и вспомогательного металлургического оборудования на основе проведенных осмотров и диагностики	ПК-2.1: Осуществляет оценку технического состояния металлургического оборудования на основе результатов экологической диагностики (экспертизы)

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Введение. Основные термины и определения.	ПК-2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Методы неразрушающего контроля. Классификация. Общая характеристика методов контроля.	ПК-2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Основные теории технической диагностики.	ПК-2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Методы измерения диагностических параметров.	ПК-2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет	ПК-2	Решение всех тестовых заданий	Решение всех тестовых заданий по темам

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в 8 семестре в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
	ИТОГО:	-	___ баллов	-

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
<i>Вариант 1</i>	
1) Распознавание текущего технического состояния – это а) мониторинг; б) техническое состояние; в) диагностика; г) техническое диагностирование.	ПК-2
2) Проверка соответствия объекта контроля, диагностики или мониторинга установленным техническим требованиям – это а) мониторинг; б) технический контроль; в) диагностика; г) техническое диагностирование.	ПК-2
3) Выявление причин и условий, вызывающих неисправности, и принятие обоснованных решения по их устранению – это а) мониторинг; б) техническое состояние; в) диагностика; г) техническое диагностирование.	ПК-2
4) Проверка, контроль, оценка надёжности, параметров и свойств технических устройств, зданий и сооружений, при которых не должна быть нарушена их пригодность к применению и эксплуатации – это а) неразрушающий контроль; б) техническое состояние; в) диагностика; г) техническое диагностирование.	ПК-2
5) Определение технического состояния объекта – это а) мониторинг; б) техническое состояние; в) диагностика; г) техническое диагностирование.	ПК-2

<p>6) Параметры (температура, шум, вибрация, давление, напряжение, сила тока и др.), используемые для определения технического состояния машин называются _____ параметрами.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>7) Состояние, которое характеризуется в определенный момент времени, при определенных условиях внешней среды, значениями параметров, установленных технической документацией на объект – это а) эксплуатационное состояние; б) техническое состояние; в) исправное состояние; г) работоспособное состояние.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>8) Состояние объекта, в котором он способен выполнять требуемые функции называется _____ состоянием.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>9) Что не является целью технического диагностирования изделий? а) поддержание установленного уровня надежности; б) поиск места и определения причин отказа (неисправности); в) обеспечение требований безопасности использования изделий; г) обеспечение требований эффективности использования изделий.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>10) Разработка, исследование методов получения и оценки диагностической информации, диагностических моделей и алгоритмов принятия решений является _____ технической диагностики.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>11) Что не относится к задачам технического диагностирования изделий? а) определение вида технического состояния; б) поиск места и определения причин отказа (неисправности); в) поддержание установленного уровня надежности; г) прогнозирование технического состояния.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>12) Проведение контроля технического состояния, поиск места и определения причин отказа (неисправности), прогнозирование технического состояния является _____ технической диагностики.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>13) Для осуществления технического диагностирования изделия необходимо: а) установить виды технического состояния; б) установить показатели и характеристики диагностирования; в) обеспечить приспособленность изделия к техническому диагностированию; г) разработать диагностическое обеспечение изделия.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>14) Увеличение числа зависимых диагностических признаков _____ более полному описанию объекта диагностирования и надёжному распознаванию.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>15) Когда не проводится техническое диагностирование изделий? а) при производстве изделия;</p>	<p>ПК-2</p>

<p>б) при разработке изделия; в) при эксплуатации изделия; г) после ремонта изделия.</p>	
<p>16) Проверка соответствия качества готовых изделий требованиям, установленным в нормативно-технической документации, в том числе: комплектности, упаковки, консервации, пригодности к транспортированию осуществляется в процессе _____ контроля.</p>	ПК-2
<p>17) Проверка соответствия значений параметров объекта требованиям технической документации и определение на этой основе одного из заданных видов технического состояния в данный момент времени – это а) техническое диагностирование; б) контроль технического состояния; в) техническое прогнозирование; г) установление работоспособного технического состояния.</p>	ПК-2
<p>18) Проверка соответствия поступивших материалов, полуфабрикатов, заготовок, комплектующих деталей и сборочных единиц требованиям, установленным в стандартах, технических условиях, договорах о поставках осуществляется на этапе _____ контроля.</p>	ПК-2
<p>19) Определение технического состояния объекта с заданной вероятностью на предстоящий интервал времени – это а) результат диагностирования; б) прогнозирование технического состояния; в) контроль технического состояния; г) установление вида технического состояния.</p>	ПК-2
<p>20) Проверка соответствия деталей и сборочных единиц в процессе изготовления или ремонта предъявляемым к ним требованиям осуществляется при _____ контроле.</p>	ПК-2
<p>21) Техническое состояние объекта, при котором он удовлетворяет всем требованиям технической документации – это а) работоспособное технического состояния; б) исправное технического состояния; в) технического состояния правильного функционирования; г) предельное технического состояния.</p>	ПК-2
<p>22) Неисправность часто является следствием _____, но может иметь место и при его отсутствии.</p>	ПК-2
<p>23) Техническое состояние объекта, при котором он может выполнять все заданные ему функции с сохранением значений заданных параметров в требуемых пределах – это а) работоспособное технического состояния; б) исправное технического состояния; в) технического состояния правильного функционирования; г) предельное технического состояния.</p>	ПК-2
<p>24) Проверка работоспособности агрегата и его отдельных</p>	ПК-2

функциональных участков обычно осуществляется при _____ техническом обслуживании машин.	
25) Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно – это а) неработоспособное технического состояния; б) неисправное технического состояния; в) технического состояния не правильного функционирования; г) предельное технического состояния.	ПК-2

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i>	Контролируемая компетенция
Вариант 2	
1) Недопустимость дальнейшей эксплуатации устанавливается на основе оценки _____, тогда как нецелесообразность или невозможность восстановления может устанавливаться различными способами.	ПК-2
2) Состояние объекта, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической документации – это а) неработоспособное технического состояния; б) неисправное технического состояния; в) технического состояния не правильного функционирования; г) предельное технического состояния.	ПК-2
3) Проверка правильности функционирования по сравнению с проверкой работоспособности позволяет убедиться только в том, что агрегат правильно _____ в данном режиме работы в данный момент времени.	ПК-2
4) Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической документации – это а) неработоспособное технического состояния; б) неисправное технического состояния; в) технического состояния не правильного функционирования; г) предельное технического состояния.	ПК-2
5) Состояние объекта не рассматривают как _____, если оно возникло вследствие запланированных процедур или нехватки внешних ресурсов	ПК-2
6) Какой диагностический (контролируемый) параметр является прямым параметром? а) износ; б) вибрация; в) давление масла; г) зазор в сопряжении.	ПК-2

<p>7) Количественной мерой параметра состояния является его _____, которое может быть номинальным, нормальным и предельным.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>8) Какой диагностический (контролируемый) параметр является косвенным параметром? а) износ; б) вибрация; в) давление масла; г) зазор в сопряжении.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>9) Показатель качества продукции - _____ характеристика одного и нескольких свойств продукции, входящих в её качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям её создания, эксплуатации или потребления</p>	<p>ПК-2</p>
<p>10) Совокупность средств, объекта и исполнителей, необходимая для проведения диагностирования (контроля) по правилам, установленным в технической документации – это а) система мониторинга технического состояния; б) система технического диагностирования; в) система прогнозирования технического состояния; г) система установления вида технического состояния.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>11) В общем виде задачу диагностирования допустимо рассматривать как двойственную задачу: задачу построения характеристики класса _____, которому принадлежит совокупный диагностический образ, и задачу принятия решения о принадлежности к одному из классов _____ испытуемого диагностического образа.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>12) В зависимости от вида диагностирования различают системы: а) тестового диагностирования; б) прогнозирования технического состояния; в) контроля технического состояния; г) рабочего (функционального) диагностирования.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>13) Преимущество диагностических параметров перед структурными состоит в том, что их контроль _____, как правило, разборки агрегата.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>14) Диагностирование, при котором на объект подаются рабочие воздействия; рабочие воздействия предусмотрены алгоритмом функционирования объекта – это а) тестовое техническое диагностирование; б) экспресс-диагностирование; в) рабочее техническое диагностирование; г) установление работоспособного ТС.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>15) Функциональное диагностирование применяют при _____ объекта по назначению, когда необходимы проверка правильности функционирования и поиск дефектов, нарушающих последнее.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>16) Совокупность предписаний, определяющих последовательность действий при проведении диагностирования (контроля) – это</p>	<p>ПК-2</p>

<p>а) алгоритм диагностирования (контроля); б) проведение экспресс-диагностирование; в) реализация рабочего технического диагностирования; г) установление вида ТС.</p>	
<p>17) Алгоритмы проверки позволяют _____ наличие дефектов, нарушающих исправность объекта, его работоспособность или правильность функционирования.</p>	ПК-2
<p>18) Комплекс взаимоувязанных правил, методов, алгоритмов и средств, необходимых для осуществления диагностирования на всех этапах жизненного цикла объекта – это а) средства технического диагностирования; б) диагностическое обеспечение; в) номенклатура диагностических параметров и их характеристик; г) алгоритм диагностирования.</p>	ПК-2
<p>19) Средства технического диагностирования должны обеспечивать определение (измерение) или контроль _____ параметров в режимах работы изделия, установленных в эксплуатационной документации.</p>	ПК-2
<p>20) Диагностическое обеспечение изделия не должна включать: а) номенклатуру диагностических параметров и их характеристик; б) нормативные документы для проведения диагностирования; в) методы диагностирования; г) средства технического диагностирования; д) правила диагностирования.</p>	ПК-2
<p>21) Номенклатура диагностических _____ должна удовлетворять требованиям полноты, информативности и доступности измерения при наименьших затратах времени и стоимости реализации.</p>	ПК-2
<p>22) Получение информации о фактическом техническом состоянии объекта, о признаках и показателях его свойств называют... а) диагностической информацией; б) вторичной информацией; в) первичной информацией; г) информацией о результатах контроля.</p>	ПК-2
<p>23) Формирование диагностических _____ технического состояния объекта и отдельных его элементов позволяет выделить такие характеристики измеряемых сигналов, которые обладают требуемыми избирательными свойствами к заданному классу дефектов, подлежащих распознаванию.</p>	ПК-2
<p>24) Информацию о расхождении фактических и требуемых контролируемых признаков называют а) диагностической информацией; б) вторичной информацией; в) первичной информацией; г) информацией о результатах контроля.</p>	ПК-2

25) Выбранные диагностические признаки должны образовывать _____ систему для обеспечения достоверного определения технического состояния агрегата.	ПК-2
--	------

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
<i>Вариант 3</i>	
1) Правила применения определенных принципов и средств контроля – это а) вид контроля; б) метод обработки диагностической информации; в) метод контроля; г) метод регистрации диагностических параметров.	ПК-2
2) Достоверность методов и результатов неразрушающего контроля определяется вероятностью _____ дефекта, неисправности, деталей с явными дефектами или необоснованной браковкой годных деталей.	ПК-2
3) Различают следующие средства неразрушающего контроля: а) индикаторные; б) информационные; в) аналитические; г) измерительные.	ПК-2
4) В классификаторе все средства неразрушающего контроля разделены на _____ основных групп, причем оптические и тепловые приборы отнесены к одной группе.	ПК-2
5) Одна из основных характеристик физического поля или проникающего вещества, регистрируемая после взаимодействия этого поля или вещества с контролируемым объектом – это а) диагностический параметр; б) первичная информация; в) первичный информативный параметр; г) параметр контроля.	ПК-2
б) _____ методов и результатов неразрушающего контроля зависит от качества (уровня) аппаратуры, квалификации оператора, правильности выбора метода неразрушающего контроля, контролепригодности (дефектоскопичности) материалов, заготовок, изделий и технических устройств.	ПК-2
7) Трендовая характеристика позволяет: а) прогнозировать остаточный ресурс; б) установить наличие дефектных областей контролируемого оборудования; в) прогнозировать момент наступления катастрофических изменений ТС объекта; г) планировать время физически обоснованного ремонта.	ПК-2

<p>8) Состоянием объекта называют полную минимальную совокупность параметров структуры (x_1, x_2, \dots, x_n), характеризующих _____ структуры объекта от структуры идеального прототипа.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>9) Методы диагностирования делятся на а) производственные и эксплуатационные; б) организационные и технологические; в) производственные и технологические; г) эксплуатационные и организационные.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>10) Выбор методов диагностирования существенно зависит от типа, назначения и условий эксплуатации объектов, а также от _____ эксплуатационных подразделений средствами диагностики.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>11) По применению диагностических средств методы диагностирования подразделяют на две группы: а) инструментальные (объективные) и аппаратные (функциональные); б) органолептические (субъективные) и визуальные (наглядные); в) органолептические (субъективные) и инструментальные (объективные); г) аппаратные (функциональные) и визуальные (наглядные).</p>	<p>ПК-2</p>
<p>12) При проверке _____ машин применяются методы диагностирования, выявляющие (без указания места и причины) определенную совокупность отказов и повреждений (например, снижение мощности, экономичности).</p>	<p>ПК-2</p>
<p>13) По периодичности метод диагностирования делят на: а) разовый и периодичный; б) периодичный и заявочный; в) разовый и регламентный; г) регламентный и заявочный.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>14) При поиске _____ методы диагностирования позволяют выявить место, вид и причину дефекта (разрегулировка конкретного механизма, неправильный момент нагнетания топлива, износ, поломка поршневых колец и т. п.).</p>	<p>ПК-2</p>
<p>15) Органолептические методы диагностирования не включают в себя: а) прослушивание; б) измерения; в) проверку осязанием и обонянием; г) осмотр.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>16) Методы диагностирования определённого объекта различаются между собой измеряемыми _____, приёмами измерения и обработки результатов.</p>	<p>ПК-2</p>
<p>17) Методы диагностирования при диагностике параметров не используют: а) параметры рабочих процессов; б) параметры сопутствующих процессов; в) структурные параметры;</p>	<p>ПК-2</p>

г) параметры диагностических приборов.	
18) В зависимости от оснащённости эксплуатационного подразделения средствами диагностики визуальные методы заменяются _____.	ПК-2
19) Методы, применяемые для измерения и контроля требуемых параметров технического состояния, использующие при этом средства технического контроля или диагностическую аппаратуру называются: а) инструментальными; б) органолептические; в) аппаратные; г) визуальные.	ПК-2
20) Методы диагностирования по параметрам _____ процессов дают возможность косвенно определять те же параметры рабочих процессов, а также структурные параметры деталей и сопряжений, если их нельзя или нецелесообразно измерять непосредственно.	ПК-2
21) По режиму работы объекта диагностирования можно выделить методы диагностирования на: а) переходных и непрерывных режимах работы; б) переходных и установившихся режимах работы; в) установившемся, неустановившемся и статодинамическом режимах работы; г) установившемся и неустановившемся режимах работы.	ПК-2
22) Диагностирование при _____ режиме проводят для объекта, работающего в стационарном режиме при постоянных скоростной, температурной и силовой нагрузках.	ПК-2
23) Метод, основанный на определении времени выполнения рабочих операций исполнительными органами диагностируемого объекта это - а) операционный метод; б) временной метод; в) рабочий метод; г) определяющий метод.	ПК-2
24) Статодинамический метод может быть реализован только в _____ средстве диагностирования, так как измеряют параметр в строго заданных чередующихся установившемся и неустановившемся режимах.	ПК-2
25) Метод, основанный на сравнении экспериментально определённых значений параметров объекта и его отдельных агрегатов (мощности, КПД, усилий, крутящих моментов, давления, подачи, перемещений и др.) с их паспортными значениями или с нормами технических условий это - а) метод эталонных зависимостей; б) силовой метод; в) временной метод; г) метод нормированных параметров.	ПК-2