

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 19.04.2023 08:35:51

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**Норильский государственный индустриальный институт
Кафедра «Технологические машины и оборудование»**

дисциплина

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Профили подготовки: Metallургические машины и оборудования.

Перечень компетенций, формируемых дисциплиной:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК	Профессиональные компетенции
ПК-10	Способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.
ПК-13	Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
Вариант 1	
1. Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей химико-термической обработкой, Укажите два верных ответа: а) оксидирование; б) лазерное упрочнение; в) цианирование; г) азотирование.	ПК-10 ПК-13
2. Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей термической обработкой: а) сульфидирование; б) лазерное упрочнение; в) никелирование; г) высокочастотная заклка.	ПК-10 ПК-13
3. Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей химической обработкой, Укажите два верных ответа: а) оксидирование; б) фосфатирование; в) цианирование;	ПК-10 ПК-13

г) азотирование.	
<p>4. Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей поверхностным пластическим деформированием, Укажите два верных ответа:</p> <p>а) графитирование; б) фрикционное латунирование; в) дробеструйная обработка; г) алмазное выглаживание.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>5. Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей гальваническими покрытиями, Укажите два верных ответа:</p> <p>а) хромирование; б) железнение; в) сульфидирование; г) силицирование.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>6. Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей гальваническими покрытиями:</p> <p>а) цианирование; б) никелирование; в) борирование; г) фосфотирование.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>7. Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей наплавкой, Укажите два верных ответа:</p> <p>а) лазерное упрочнение; б) гидрополирование; в) электрошлаковая; г) вибродуговая.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>8. Назовите группы, на которые могут быть разделены все встречающиеся разрушения и износы металлургического оборудования, Укажите два верных ответа:</p> <p>а) естественные; б) искусственные; в) аварийные; г) случайные.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>9. Естественные разрушения и износы деталей машин являются следствием:</p> <p>а) нарушения правил технической эксплуатации;</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>

<p>б) длительного воздействия различных факторов; в) низким качеством проектирования; г) низким качеством изготовления.</p>	
<p>10. Аварийные разрушения и износы деталей машин являются следствием: а) нарушения правил технической эксплуатации; б) длительного воздействия различных факторов; в) низким качеством проектирования; г) низким качеством изготовления.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>11. Какой вид трения происходит при отсутствии смазочного материала и определяется шероховатостью поверхностей: а) сухое; б) граничное; в) жидкостное; г) полужидкостное.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>12. Как называется трение, когда контактирующие поверхности разделены слоем смазочного материала не менее 0,1 мкм: а) сухое; б) граничное; в) жидкостное; г) полужидкостное.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>13. Как называется трение, когда контактирующие поверхности разделены гарантированным слоем смазочного материала при взаимном перемещении: а) сухое; б) граничное; в) жидкостное; г) полужидкостное.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>14. Смазка, при которой полное разделение поверхностей трения осуществляется в результате давления самовозникающего в слое жидкости, при относительном движении поверхностей, называется: а) гидродинамической; б) гидростатической; в) полужидкостной; г) жидкостной.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>

<p>15. Смазка, при которой полное разделение поверхностей трения деталей, находящихся в относительном движении или иное, осуществляется в результате поступления жидкости под внешним давлением в зазор между поверхностями, называется:</p> <p>а) гидродинамической; б) гидростатической; в) полужидкостной; г) жидкостной.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>16. Пределы изменения коэффициента трения при трении без смазочного материала («сухое трение»):</p> <p>а) $f > 0,1$; б) $f = 0,005 \div 0,0005$; в) $f = 0,1 \div 0,005$.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>17. Пределы изменения коэффициента трения при трении без смазочного материала («сухое трение»):</p> <p>г) $f > 0,1$; д) $f = 0,005 \div 0,0005$; е) $f = 0,1 \div 0,005$.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>18. Пределы изменения коэффициента трения при жидкостной смазке:</p> <p>а) $f > 0,1$; б) $f = 0,1 \div 0,005$; в) $f = 0,005 \div 0,0005$.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>19. Условия применения жидких смазочных материалов:</p> <p>а) в узлах трения, в которых трудно обеспечить надежное уплотнение; б) в тяжело нагруженных подшипниках качения и скольжения; в) в узлах жидкостного и полужидкостного трения при условии их надежного уплотнения; г) при высоких окружных скоростях.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>20. Условия применения пластичных смазочных материалов:</p> <p>а) в узлах трения, в которых трудно обеспечить надежное уплотнение; б) в тяжело нагруженных подшипниках качения и скольжения; в) в узлах жидкостного и полужидкостного трения при условии их надежного уплотнения; г) при высоких окружных скоростях.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>

<p>21. Динамическая вязкость (μ) в системе СИ измеряется в:</p> <p>а) Па.с; $\frac{\text{м}^2}{\text{с}}; \frac{\text{м}^2}{\text{с}};$ б) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ в) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>22. Кинематическая вязкость в системе СИ измеряется в:</p> <p>а) Па.с; $\frac{\text{м}^2}{\text{с}}; \frac{\text{м}^2}{\text{с}};$ б) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ в) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>23. Отношение времени вытекания 200 мл масла через стандартный капилляр при температуре испытания, равной 50⁰С или 10⁰С по времени вытекания такого же объема воды при 20⁰С это:</p> <p>а) кинематическая вязкость; б) динамическая вязкость; в) условная вязкость; г) индекс вязкости ИВ.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>24. Сила, которая необходима для перемещения слоя масла площадью в 1м² со скоростью 1 м/с относительно другого слоя, расположенного на расстоянии 1 м от первого, является:</p> <p>а) кинематической вязкостью; б) динамической вязкостью; в) условной вязкостью ВУ; г) индексом вязкости ИВ.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>25. Отношение динамической вязкости к плотности масла при данной температуре, является:</p> <p>а) кинематической вязкостью; б) динамической вязкостью; в) условной вязкостью ВУ; г) индексом вязкости ИВ.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i></p>	
<p><i>Вариант 2</i></p>	
<p>1. Отношение изменения кинематической вязкости при нагреве масла от 0⁰С до 100⁰С к кинематической вязкости</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>

<p>при 50⁰С, является:</p> <p>а) индексом вязкости ИВ; б) условной вязкостью ВУ; в) температурным коэффициентом вязкости ТКВ; г) динамической вязкостью.</p>	
<p>1. Температура, при которой пары масла образуют с окружающим воздухом горючую смесь, которая загорается при поднесении к ней пламени, называется:</p> <p>а) температурой воспламенения Твос; б) температурой вспышки Твс; в) температурой застывания Тзас.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>2. Температура, при которой масло загорается и горит не менее 5с, называется:</p> <p>а) температурой воспламенения; б) температурой вспышки Твс; в) температурой застывания Тзас.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>3. Температура, ниже которой масло утрачивает текучесть и приобретает свойство пластической массы, называется:</p> <p>а) температурой воспламенения; б) температурой вспышки; в) температурой застывания Тзас.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>4. Присадки к смазочному материалу для понижения температуры застывания это:</p> <p>а) депрессорные; б) антифрикционные; в) противоизносные; г) вязкостные.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>5. Присадки к смазочному материалу для снижения или стабилизации коэффициента трения, это:</p> <p>а) депрессорные; б) антифрикционные; в) противоизносные; г) вязкостные.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>6. Присадки к смазочному материалу для предотвращения или ослабления заедания при высоких контактных нагрузках и температурах, это:</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>

<p>а) депрессорные; б) антифрикционные; в) противоизносные; г) противозадирные.</p>	
<p>7. Присадки к смазочному материалу для снижения износа поверхности при умеренных контактных нагрузках и температурах, это: а) антифрикционные; б) противоизносные; в) противозадирные; г) вязкостные.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>8. Присадки к смазочному материалу для повышения вязкости и улучшения вязкостно-температурных свойств масел, это: а) депрессорные; б) вязкостные; в) противозадирные; г) антифрикционные.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>9. Сколько символов входит в обозначение промышленных масел: а) 3; б) 4; в) 5; г) 6.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>10. Область применения промышленных масел в обозначении, это: <i>Укажите два верных ответа.</i> а) Л; б) Г; в) А; г) В.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>11. Эксплуатационные свойства промышленных масел в обозначении, это: <i>Укажите два верных ответа.</i> а) Л; б) Г; в) А; г) В.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>12. Область применения промышленных масел в обозначении, это:</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>

<p>Укажите два верных ответа.</p> <p>а) Н; б) Т; в) С; г) D.</p>	
<p>13. Эксплуатационные свойства индустриальных масел в обозначении, это:</p> <p>Укажите два верных ответа.</p> <p>а) Н; б) Т; в) С; г) D.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>14. Область применения индустриальных масел в обозначении, это:</p> <p>Укажите два верных ответа.</p> <p>а) Н; б) Г; в) Д; г) E.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>15. Эксплуатационные свойства индустриальных масел в обозначении, это:</p> <p>Укажите два верных ответа.</p> <p>а) Н; б) Г; в) D; г) E.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>16. Напряжение, при котором разрушается структурный каркас, образованный загустителем, и происходит переход к вязкому течению пластичного смазанного материала, называется:</p> <p>а) вязкостью; б) пределом прочности на сдвиг; в) пенетрацией; г) термоупрочнением.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>17. Свойство пластичного смазочного материала оказывать сопротивление относительно перемещению его слоев под действием приложенной силы, называется:</p> <p>а) вязкостью; б) пределом прочности на сдвиг (Тсдв) ; в) пенетрацией; г) термоупрочнением.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
	<p>ПК-10</p>

<p>18. Косвенный (условный) показатель вязкости пластичного смазочного материала, который оценивается глубиной проникновения (измеряемый в десятых долях миллиметра) в испытываемый материал специального конуса массой 150 г за 5с при температуре 25°С, называется :</p> <p>а) вязкостью (μ); б) пределом прочности на сдвиг ($T_{сдв}$); в) пенетрацией; г) термоупрочнением.</p>	<p>ПК-13</p>
<p>19. Повышение предела прочности пластичного смазочного материала после его нагрева ниже предела плавления, называется:</p> <p>а) вязкостью(μ); б) пределом прочности на сдвиг ($T_{сдв}$) ; в) пенетрацией; г) термоупрочнением.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>20. Вязкость, определенная при заданных значениях скорости деформирования и температуры, называется:</p> <p>а) эффективной вязкостью; б) механической стабильностью; в) термоупрочнением; г) коллоидной стабильностью.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>21. Способность пластичного смазочного материала сохранять объемно-механические свойства после «деформации» и последующего «отдыха», характеризует:</p> <p>а) механическая стабильность; б) термоупрочнение; в) коллоидная стабильность; г) температура каплепадения ($T_{кап}$).</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>22. Способность пластичного смазочного материала удерживать в своей структуре жидкое масло и, следовательно, его долговечность при работе и хранении, характеризует:</p> <p>а) механическая стабильность; б) термоупрочнение; в) коллоидная стабильность; г) температура каплепадения $T_{кап}$.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>23. Температура, при которой падает первая капля пластичного смазочного материала из термометра Уббслюда при проведении испытаний, называется:</p> <p>а) пенетрация; б) термоупрочнение; в) коллоидная стабильность; г) температура каплепадения $T_{кап}$.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>24. Стабильность, которая характеризует способность</p>	

<p>пластичного смазочного материала к окислению на воздухе в тонком слое при нагревании до 120⁰С в течение 10 часов, называется:</p> <p>а) механическая стабильность; б) коллоидная стабильность; в) температура каплепадения $T_{\text{кап}}$; г) химическая стабильность.</p>	
---	--

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i>	Контролируемая компетенция
<i>Вариант 3</i>	
<p>1. Состояние системы, при котором она соответствует всем требованиям нормативно-технической и(или) конструкторской документации, называется:</p> <p>а) исправным; б) работоспособным; в) предельным.</p>	ПК-10 ПК-13
<p>2. Состояние системы, при котором значения всех параметров, характеризующих способность системы выполнять заданные функции, соответствующие требованиям нормативно-технической и(или) конструкторской документации, называется:</p> <p>а) исправным; б) работоспособным; в) предельным.</p>	ПК-10 ПК-13
<p>3. Состояние системы, при котором её дальнейшее применение по назначению недопустимо или нецелесообразно, либо восстановление её неисправного или работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно, называется:</p> <p>а) исправным; б) работоспособным; в) предельным.</p>	ПК-10 ПК-13
<p>4. Структура поверхностного слоя материала детали, формирующаяся в результате механической обработки может быть представлена в виде пяти слоев, первый из них:</p> <p>а) слой окисла, имеющий повышенную твердость и износостойкость; б) адсорбированный слой, состоящий из пленки влаги, газов и загрязнений; в) более глубокий слой с искаженной кристаллической решеткой; г) слой с сильно деформированной кристаллической решеткой.</p>	ПК-10 ПК-13
<p>5. Структура поверхностного слоя материала детали, формирующаяся в результате механической обработки, может быть представлена в виде пяти слоев, второй из них:</p>	ПК-10 ПК-13

<p>а) слой окисла, имеющий повышенную твердость и износостойкость;</p> <p>б) адсорбированный слой, состоящий из пленки влаги, газов и загрязнений;</p> <p>в) слой с сильно деформированной кристаллической решеткой;</p> <p>г) более глубокий слой с искаженной кристаллической решеткой.</p>	
<p>6. Структура поверхностного слоя материала детали, формирующаяся в результате механической обработки, может быть представлена в виде пяти слоев, третий из них:</p> <p>а) слой окисла, имеющий повышенную твердость и износостойкость;</p> <p>б) адсорбированный слой, состоящий из пленки влаги, газов и загрязнений;</p> <p>в) слой с сильно деформированной кристаллической решеткой;</p> <p>г) более глубокий слой с искаженной кристаллической решеткой.</p>	<p>ПК-10</p> <p>ПК-13</p>
<p>7. Структура поверхностного слоя материала детали, формирующаяся в результате механической обработки, может быть представлена в виде пяти слоев, четвертый из них:</p> <p>д) слой окисла, имеющий повышенную твердость и износостойкость;</p> <p>е) адсорбированный слой, состоящий из пленки влаги, газов и загрязнений;</p> <p>ж) слой с сильно деформированной кристаллической решеткой;</p> <p>з) более глубокий слой с искаженной кристаллической решеткой.</p>	<p>ПК-10</p> <p>ПК-13</p>
<p>8. Назовите нецентрализованные проточные системы жидкой смазки:</p> <p><i>Укажите два верных ответа.</i></p> <p>а) кольцевая смазка;</p> <p>б) фитильная смазка;</p> <p>в) буксовая смазка;</p> <p>г) картерная смазка.</p>	<p>ПК-10</p> <p>ПК-13</p>
<p>9. Назовите нецентрализованные проточные системы жидкой смазки:</p> <p>а) капельная смазка;</p> <p>б) самотечная смазка;</p> <p>в) смазка под давлением;</p> <p>г) смазка распылением.</p>	<p>ПК-10</p> <p>ПК-13</p>
<p>10. Назовите нецентрализованные циркуляционные системы жидкой смазки:</p> <p>а) ручная смазка;</p> <p>б) самотечная смазка;</p> <p>в) распыление жидкого смазочного материала;</p> <p>г) буксовая.</p>	<p>ПК-10</p> <p>ПК-13</p>
<p>11. Назовите нецентрализованные циркуляционные системы</p>	<p>ПК-10</p>

<p>жидкой смазки: Укажите два верных ответа. а) фитильная смазка; б) картерная смазка; в) кольцевая смазка; г) капельная смазка.</p>	<p>ПК-13</p>
<p>12. Назовите централизованные системы пластичной смазки: а) концевое типа; б) кольцевого типа; в) централизованные циркуляционные системы.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>13. Трение двух тел при микросмещениях до перехода к относительному движению, это: а) трение движения; б) трение скольжения; в) трение качения; г) трения покоя.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>14. Трение двух тел, находящихся в относительном движении, это: а) трение скольжения; б) трение качения; в) трения покоя; г) трение движения.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>15. Трение движения, при котором скорости тел в точке касания различны по величине или направлению, или только по величине, или только по направлению, это: а) внешнее трение; б) трение движения; в) трение скольжения; г) трение качения.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>16. Трение движения двух твердых тел, при котором их скорости в точках касания одинаковы по величине и направлению, это: а) внешнее трение; б) трение движения; в) трение скольжения; г) трение качения.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>17. В соответствии с основными положениями молекулярно-механической теории трения при относительном перемещении рабочих поверхностей наблюдаются одновременно взаимодействия: Укажите два верных ответа.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>

<ul style="list-style-type: none"> а) молекулярное; б) химическое; в) электрическое; г) механическое. 	
<p>18. Сколько видов фрикционного взаимодействия различают в зависимости от соотношения механической и молекулярной составляющих трения:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) 3; б) 4; в) 5; г) 6. 	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>19. В соответствии с молекулярно-механической теорией трения назовите виды фрикционного взаимодействия: <i>Укажите два верных ответа.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> а) упругое отеснение материала; б) скольжение поверхностей в) пластическое отеснение материала; г) качение поверхностей; 	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>20. В соответствии с молекулярно-механической теорией трения назовите виды фрикционного взаимодействия: <i>Укажите два верных ответа.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> а) схватывание окисных пленок, покрывающих трущиеся поверхности, и их разрушение; б) схватывание поверхностей в результате молекулярного взаимодействия, сопровождающиеся глубинным вырыванием материала; в) оплавление поверхностей; г) наклеп поверхностей. 	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>21. Градиент механических свойств имеет положительное значение и это означает, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) вектор, характеризующий изменение механических свойств материала детали по нормам к поверхности трения направлен в глубь детали; б) вектор, характеризующий изменение механических свойств материала детали по нормали к поверхности трения направлен к поверхности трения; в) направлен по границам зёрен кристаллической решетки. 	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>22. Назовите основные факторы, влияющие на коэффициент трения: <i>Укажите два верных ответа.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> а) нормальное давление на поверхности трения; 	<p>ПК-10 ПК-13</p>

<p>б) азотирование; в) скорость относительного перемещения поверхностей; г) модуль упругости; д) химический состав материала деталей.</p> <p>23. Назовите основные факторы, влияющие на коэффициент трения: Укажите два верных ответа.</p> <p>а) температура поверхности трения; б) относительная деформация деталей; в) количество смазочного материала; г) вязкость смазочного материала; д) цианирование.</p>	
<p>24. Назовите основные Факторы, влияющие на коэффициент трения: Укажите два верных ответа.</p> <p>а) толщина окисной плёнки; б) цементация; в) твердость поверхности трения; г) высота неровностей; д) структура металла деталей.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>
<p>25. Изменение, возникающие в результате механических воздействий на поверхность трения, называется:</p> <p>а) механическим изнашиванием; б) коррозионно-механическим изнашиванием; в) электроэрозийным изнашиванием; г) окислительным изнашиванием.</p>	<p>ПК-10 ПК-13</p>

Триботехника

Вопрос \ Вариант	1	2	3
1	В, Г	В	А
2	Г	Б	Б
3	А, Б	А	В
4	В, Г	В	Б
5	А, Б	А	А
6	Б	Б	В
7	В, Г	Г	Г
8	А, В	Б	Б, В
9	Б	Б	А
10	А	Б	Б
11	А	А, Б	Б, В
12	Б	В, Г	А
13	В	А, Б	Г
14	А	В, Г	Г
15	Б	А, Б	В
16	А	В, Г	Г
17	Г	Б	А, Г
18	В	А	В
19	В	В	А, В
20	А	Г	А, Б
21	А	А	А
22	Б	А	А, В
23	В	В	В, Г
24	Б	Г	А, Г
25	А	Г	А

