

Направления подготовки: **15.03.02 "Технологические машины и оборудование"**
 Профиль подготовки: *"Металлургические машины и оборудование"*

Перечень компетенций, формируемых дисциплиной:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК	Профессиональные компетенции
ПК-15	умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации
ПК-16	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых

Для ответа на некоторые вопросы при необходимости предлагается воспользоваться диаграммой состояния Fe – Fe₃C (рис. 1)

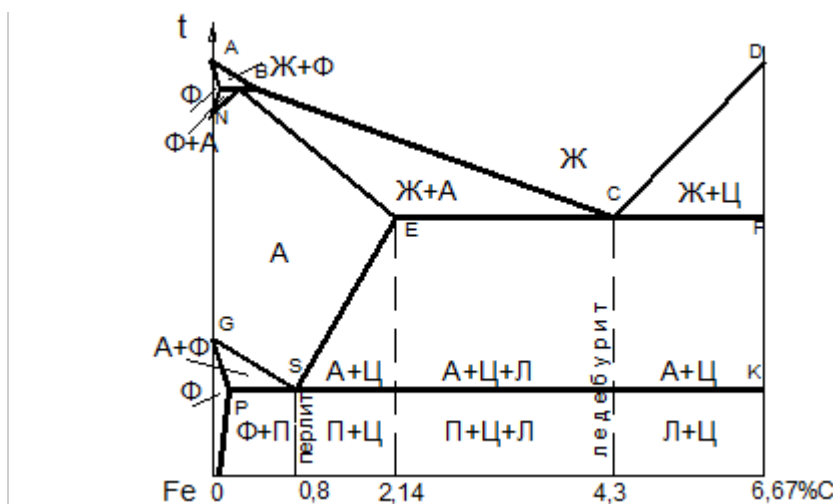


Рис. 1

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)		Контролируемая компетенция
Вариант 1		
1.	<i>Электрохимической коррозией называют...</i> А) разрушение металлов путем их окисления в растворах неэлектролитов; Б) появление оксидного слоя на поверхности металлических деталей; В) разрушение металлов путем их окисления в сухих газах, в растворах неэлектролитов;	ПК-15 ПК-16

	Г) разрушение металлов под действием возникающих гальванических пар в присутствии воды или другого электролита.	
2.	Какие легирующие компоненты повышают коррозионную стойкость железоуглеродистых сплавов А) цинк, кремний, железо Б) хром, никель, титан, вольфрам и др. В) кадмий, ниобий, серебро Г) магний, марганец, тантал	ПК-15 ПК-16
3.	Материалами для металлических защитных покрытий могут быть чистые металлы... А) только неметаллические материалы Б) только сплавы на основе меди В) только чистые металлы Г) цинк, кадмий, алюминий, никель, медь, олово, хром, серебро и их сплавы: бронза, латунь	ПК-15 ПК-16
4.	В каких случаях происходит абсолютно хрупкое разрушение? А) при низкой износостойкости; Б) при высокой твердости; В) при низкой прочности; Г) при низкой ударной вязкости	ПК-15 ПК-16
5.	В результате коррозии свойства металлов ухудшаются: А) уменьшается прочность; Б) нарушаются размеры; В) возрастает трение между движущимися деталями машин; Г) уменьшается прочность и пластичность, возрастает трение между движущимися деталями машин, нарушаются размеры	ПК-15 ПК-16
6.	Какие процессы происходят при нагреве наклепанного металла, когда температура нагрева выше температуры порога рекристаллизации? А) возврат; Б) полигонизация; В) возврат и полигонизация; Г) первичная рекристаллизация; Д) собирательная рекристаллизация	ПК-15 ПК-16
7.	Низкоуглеродистой среди перечисленных является сталь... А) Ст. бкп. Б) ХВГ. В) У10А. Г) 10	ПК-15 ПК-16
8.	Какие виды металлических сплавов существуют?	ПК-15

	<p>А) твердые растворы, механические смеси, химические соединения;</p> <p>Б) интерметаллиды, химические соединения;</p> <p>В) однофазные, химические соединения;</p> <p>Г) двухфазные, однофазные</p>	<p>ПК-16</p>
<p>9.</p>	<p><i>Из каких компонентов образуются сплавы твердые растворы?</i></p> <p>А) компонентов, имеющих один тип кристаллической решетки</p> <p>Б) компонентов, образующих химическое соединение</p> <p>В) компонентов, образующих в результате кристаллизации собственные зерна</p> <p>Г) компонентов, имеющих одинаковую валентность, не образующих химическое соединение</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
<p>10.</p>	<p><i>Способность материала намагничиваться называется...</i></p> <p>А) магнитной проницаемостью.</p> <p>Б) кристаллизацией.</p> <p>В) деструкцией.</p> <p>Г) рекристаллизацией.</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
<p>11.</p>	<p><i>Инденитором при измерении твердости по методу Роквелла (шкала С) служит...</i></p> <p>А) стальной конус.</p> <p>Б) алмазный конус.</p> <p>В) алмазная пирамида.</p> <p>Г) стальной шар.</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
<p>12.</p>	<p><i>Какие элементы являются важнейшими и определяют свойства стали?</i></p> <p>А) Fe, C</p> <p>Б) Fe, C, Mn, S, P, Si</p> <p>В) Fe, Mn, P, S, Si</p> <p>Г) Fe, C, N, H</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
<p>13.</p>	<p><i>Какие примеси в сталях являются вредными и в чем заключается их вредное влияние?</i></p> <p>А) N – увеличивает хрупкость и красноломкость</p> <p>Б) Mn – понижает пластичность</p> <p>В) Si – повышает хрупкость</p> <p>Г) S – вызывает красноломкость</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
<p>14.</p>	<p><i>Какова форма графитовых включений в ковких чугунах?</i></p> <p>А) пластинчатая</p> <p>Б) хлопьевидная</p> <p>В) шаровидная</p> <p>Г) в этих чугунах графита нет</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>

15.	<p><i>Какова форма графитовых включений в белых чугунах?</i></p> <p>А) пластинчатая Б) хлопьевидная В) шаровидная Г) в этих чугунах графита нет</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>
16.	<p><i>Какая термическая обработка требуется после закалки?</i></p> <p>А) отпуск Б) отжиг В) рекристаллизация Г) дополнительная термообработка не требуется</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>
17.	<p><i>Какова причина лучшей прокаливаемости легированных сталей по сравнению с углеродистыми?</i></p> <p>А) содержание Cr, Mo Б) содержание Al, V, W В) содержание C Г) содержание любых легирующих элементов, кроме кобальта</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>
18.	<p><i>При проведении цементации с последующей термообработкой достигаются следующие свойства деталей.</i></p> <p>А) повышение коррозионной стойкости и теплостойкости поверхностных слоев Б) повышение твердости износостойкости поверхностного слоя заготовки и повышение предела выносливости В) образование вязкой сердцевины Г) повышение ударной вязкости и снижение порога хладноломкости</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>
19.	<p><i>Определите марку инструментальной стали:</i></p> <p>А) 7ХГ2ВМ Б) 60С2ВА В) МА14 Г) 18ХГТ</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>
20.	<p><i>Определите марку деформируемого алюминиевого сплава:</i></p> <p>А) 38ХМЮА Б) 40Х В) У8 Г) АК8</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>
21.	<p><i>Определите марку шарикоподшипниковой стали:</i></p> <p>А) БрБ2 Б) ШХ15 В) 40ХНМА Г) АЛ12</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>

22.	<p>Сплавом на основе алюминия является...</p> <p>А) Д16.</p> <p>Б) БрА5.</p> <p>В) МА1.</p> <p>Г) ЛА77-2.</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
23.	<p>Какие углеродистые стали поставляются с гарантией только механических свойств?</p> <p>А) стали группы А;</p> <p>Б) стали группы Б;</p> <p>В) стали группы В;</p> <p>Г) стали групп А, Б, В</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
24.	<p>После холодного волочения с высокой степенью деформации при необходимости восстановления пластичности необходимо провести:</p> <p>А) промежуточный отдых (возврат)</p> <p>Б) рекристаллизационный отжиг</p> <p>В) собирательную (вторичную) рекристаллизацию</p> <p>Г) полигонизацию</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
25.	<p>В чугунах марки ВЧ 60 графитовые включения имеют форму...</p> <p>А) пластинчатую.</p> <p>Б) вермикулярную.</p> <p>В) шаровидную.</p> <p>Г) хлопьевидную</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
ВАРИАНТ 2		
1.	<p>Дайте определение коррозионной выносливости</p> <p>А) усиленное коррозионное разрушение</p> <p>Б) коррозионное разрушение от электрохимического воздействия среды</p> <p>В) стойкость к местному точечному разрушению</p> <p>Г) стойкость к коррозионному разрушению под влиянием циклических нагрузок электрохимического воздействия среды</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
2.	<p>Силуминами называются сплавы алюминия с ...</p> <p>А) кремнием</p> <p>Б) медью.</p> <p>В) магнием.</p> <p>Г) железом.</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
3.	<p>Критерием жаропрочности является....</p> <p>А) предел прочности металла</p> <p>Б) ползучесть металла</p> <p>В) пластичность металла</p> <p>Г) относительное удлинение при высоких температура</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>

4.	<p><i>Какими основными преимуществами обладают аустенитные коррозионные стали?</i></p> <p>А) только стойкость к коррозионному растрескиванию Б) плохие литейные свойства В) высокая коррозионная стойкость, пластичность, вязкость Г) состоянием металла после быстрого охлажденного</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>
5.	<p><i>Какие чистые металлы обладает наибольшей способностью к самопассивированию ?</i></p> <p>А) Ti, Al, Cr Б) Ni, Fe, Mo В) V, W, Mg Г) Fe, Mo, Al</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>
6.	<p><i>Характерными свойствами меди являются...</i></p> <p>А) низкая плотность, высокая теплопроводность. Б) низкая теплопроводность, высокая удельная прочность. В) высокая твердость, низкая коррозионная стойкость. Г) высокая электропроводность, высокая пластичность.</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>
7.	<p><i>При проведении цементации с последующей термообработкой достигаются следующие свойства деталей.</i></p> <p>А) повышение коррозионной стойкости и теплостойкости поверхностных слоев Б) повышение твердости износостойкости поверхностного слоя заготовки и повышение предела выносливости В) образование вязкой сердцевины Г) повышение ударной вязкости и снижение порога хладноломкости</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>
8.	<p><i>Химическая коррозия развивается...</i></p> <p>А) только в неэлектролитах Б) в сухих газах или неэлектролитах В) в атмосфере воздуха Г) в агрессивных средах</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>
9.	<p><i>Жаростойкость это.....</i></p> <p>А) сохранять пластичность при высоких температурах Б) сохранять прочность при высоких температурах В) способность металла сопротивляться коррозионному воздействию жидкости Г) способность металла сопротивляться коррозионному воздействию газа</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>
10.	<p><i>Какие металлы обладают хорошей жаростойкостью?</i></p> <p>А) Fe, Mo, Al Б) Al, Zn, Cr, Mn В) V, W, Mg</p>	<p>ПК-15 ПК-16</p>

	Г) Ni, Fe, Mo	
11.	<p><i>Жаропрочность это...</i></p> <p>А) способность материала длительное время сопротивляться коррозии при высоких температурах</p> <p>Б) способность материала длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при температурах выше $0,3t_{пл}$</p> <p>В) способность материала длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах</p> <p>Г) способность материала длительное время не корродировать</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
12.	<p><i>В каком интервале температур используют жаропрочные стали?</i></p> <p>А) при температурах ниже линии солидус</p> <p>Б) 450 – 700°C</p> <p>В) ниже 450 °C</p> <p>Г) выше 700 °C</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
13.	<p><i>Жаропрочные стали на основе Ni содержат...</i></p> <p>А Fe, Mo, Al</p> <p>Б) W, Mo, Al, Ti, V, Co</p> <p>В) V, W, Mg, Mn, Fe</p> <p>Г) Cu, Au, Ag, Pb, C</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
14.	<p><i>К тугоплавким относятся металлы, у которых...</i></p> <p>А) температура плавления равна 1700°C</p> <p>Б) температура плавления выше 1700°C</p> <p>В) температура плавления выше 1000°C</p> <p>Г) температура плавления выше 700°C</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
15.	<p><i>Какие стали имеют более высокие прочностные характеристики?</i></p> <p>А) полуспокойные</p> <p>Б) спокойные</p> <p>В) кипящие</p> <p>Г) не раскисленные</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
16.	<p><i>Какова форма графитовых включений в высокопрочных чугунах?</i></p> <p>А) пластинчатая</p> <p>Б) хлопьевидная</p> <p>В) шаровидная</p> <p>Г) в этих чугунах графита нет</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
17.	<p><i>Хладнстойкими называют сплавы</i></p> <p>А) сохраняющие достаточную вязкость при температурах до</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>

	<p>+ 20 – 50° С</p> <p>Б) сохраняющие достаточную вязкость при температурах ниже -269°С</p> <p>В) сохраняющие достаточную вязкость при температурах до -269°С</p> <p>Г) при отрицательных температурах</p>	
18.	<p><i>С какой целью проводится азотирование?</i></p> <p>А) повышение коррозионной стойкости и теплостойкости поверхностных слоев деталей</p> <p>Б) повышение твердости износостойкости на поверхности и повышение предела выносливости деталей</p> <p>В) значительное увеличение твердости, износостойкости, сопротивления коррозии деталей</p> <p>Г) повышение ударной вязкости и снижение порога хладноломкости деталей</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
19.	<p><i>Понижение температуры эксплуатации металлов сопровождается ...</i></p> <p>А) снижением прочности и склонности к хрупкому разрушению, пластичности ударной вязкости,</p> <p>Б) увеличением прочности и склонности к хрупкому разрушению, снижением пластичности ударной вязкости,</p> <p>В) увеличением прочности и склонности к хрупкому разрушению, пластичности ударной вязкости,</p> <p>Г) растрескиванием</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
20.	<p><i>Какие сплавы подвергаются цементации?</i></p> <p>А) низкоуглеродистые стали</p> <p>Б) среднеуглеродистые стали</p> <p>В) высокоуглеродистые стали</p> <p>Г) углеродистые стали</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
21.	<p><i>Критерием хладноломкости является...</i></p> <p>А) порог хладноломкости</p> <p>Б) размер зерен</p> <p>В) химический состав</p> <p>Г) твердость</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
22.	<p><i>Порог хладноломкости это ...</i></p> <p>А) температурная граница применения сплава</p> <p>Б) температура эксплуатации сплава</p> <p>В) предел, за которым происходит повышение пластичности сплава</p> <p>Г) степень холодной деформации</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
23.	<p><i>Определите марку быстрорежущей стали:</i></p> <p>А) 4Х3ВМФ</p> <p>Б) Р18</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>

	В) 60Г Г) 50ХН Д) МЛ12	
24.	Определите марку пружинно-рессорной стали А) 50С2 Б) 40ХФА В) МЛ5 Г) Р6М3	ПК-15 ПК-16
25.	Определите марку бронзы: А) Х12М Б) 55С3А В) БСт4пс Г) БрАЖ9-4	ПК-15 ПК-16
ВАРИАНТ 3		
1.	Дайте определение коррозионной точечной коррозии А) усиленное коррозионное разрушение Б) коррозионное разрушение от электрохимического воздействия среды В) стойкость к коррозионному разрушению под влиянием циклических нагрузок электрохимического воздействия среды Г) стойкость к местному точечному разрушению	ПК-15 ПК-16
2.	Какие чистые металлы обладает наибольшей способностью к самопассивированию ? А) Ti, Al, Cr Б) Ni, Fe, Mo В) V, W, Mg Г) Fe, Mo, Al	ПК-15 ПК-16
3.	Легирование какими элементами обеспечивает коррозионную стойкость сталей? А) не менее 13% Б) Fe, Mo, Al В) V, W, Mg Г) менее 13%	ПК-15 ПК-16
4.	Сплавом на основе меди является... А) БрА5. Б) 15Х28. В) Д16 Г) МА1	ПК-15 ПК-16
5.	Электрохимической коррозией называют... А) разрушение металлов под действием возникающих гальванических пар в присутствии воды или другого электролита. Б) разрушение металлов путем их окисления в растворах	ПК-15 ПК-16

	<p>неэлектролитов;</p> <p>В) появление оксидного слоя на поверхности металлических деталей;</p> <p>Г) разрушение металлов путем их окисления в сухих газах, в растворах неэлектролитов</p> <p>.</p>	
6.	<p><i>Пружинно рессорные стали имеют...</i></p> <p>А) высокую пластичность и прочность</p> <p>Б) низкий предел прочности</p> <p>В) низкий модуль упругости</p> <p>Г) высокий модуль упругости</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
7.	<p><i>Жаропрочные стали на основе Ni содержат...</i></p> <p>А Fe, Mo, Al</p> <p>Б) W, Mo, Al, Ti, V, Co</p> <p>В) V, W, Mg, Mn, Fe</p> <p>Г) Cu, Au, Ag, Pb, C</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
8.	<p><i>Основные служебные свойства антифрикционных материалов?</i></p> <p>А) высокие механические свойства</p> <p>Б) низкая твердость</p> <p>В) только низкий коэффициент трения</p> <p>Г) антифрикционность и сопротивление усталости</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
9.	<p><i>Хладостойкими называют сплавы</i></p> <p>А) сохраняющие достаточную вязкость при температурах до + 20 – 50°С</p> <p>Б) сохраняющие достаточную вязкость при температурах ниже -269°С</p> <p>В) сохраняющие достаточную вязкость при температурах до -269°С</p> <p>Г) при отрицательных температурах</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
10.	<p><i>Какая форма графитовых включений характерна для серого чугуна?</i></p> <p>А) пластинчатая</p> <p>Б) хлопьевидная</p> <p>В) шаровидная</p> <p>Г) вермикулярная</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
11.	<p><i>Какие металлы обладают хорошей жаростойкостью?</i></p> <p>А) Fe, Mo, Al</p> <p>Б) Al, Zn, Cr, Mn</p> <p>В) V, W, Mg</p> <p>Г) Ni, Fe, Mo</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
12.	<p><i>Критерием жаропрочности является....</i></p> <p>А) предел прочности металла</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>

	<p>Б) относительное удлинение при высоких температурах</p> <p>В) пластичность металла</p> <p>Г) ползучесть металла</p>	
13.	<p><i>Жаростойкость это.....</i></p> <p>А) сохранять пластичность при высоких температурах</p> <p>Б) сохранять прочность при высоких температурах</p> <p>В) способность металла сопротивляться коррозионному воздействию жидкости</p> <p>Г) способность металла сопротивляться коррозионному воздействию газа</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
14.	<p><i>К тугоплавким относятся металлы, у которых...</i></p> <p>А) температура плавления равна 1700°C</p> <p>Б) температура плавления выше 1000°C</p> <p>В) температура плавления выше 1700°C</p> <p>Г) температура плавления выше 700°C</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
15.	<p><i>Критерием хладноломкости является...</i></p> <p>А) порог хладноломкости</p> <p>Б) размер зерен</p> <p>В) химический состав</p> <p>Г) твердость</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
16.	<p><i>С какой целью проводится азотирование?</i></p> <p>А) повышение коррозионной стойкости и теплостойкости поверхностных слоев</p> <p>Б) повышение твердости износостойкости и повышение предела выносливости</p> <p>В) значительное увеличение твердости, износостойкости, предела выносливости и сопротивления коррозии</p> <p>Г) повышение ударной вязкости и снижение порога хладноломкости</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
17.	<p><i>Жаропрочность это...</i></p> <p>А) способность материала длительное время сопротивляться коррозии при высоких температурах</p> <p>Б) способность материала длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при температурах выше $0,3t_{пл}$</p> <p>В) способность материала длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах</p> <p>Г) способность материала длительное время не корродировать</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>
18.	<p><i>В каком интервале температур используют жаропрочные стали?</i></p> <p>А) при температурах ниже линии солидус</p> <p>Б) 450 – 700°C</p>	<p>ПК-15</p> <p>ПК-16</p>

	В) ниже 450 °С Г) выше 700 °С	
19.	<i>Чистый металл кристаллизуется ...</i> А) при снижающейся температуре Б) в интервале температур В) при повышающейся температуре Г) при постоянной температуре	ПК-15 ПК-16
20.	<i>Порог хладноломкости это ...</i> А) температурная граница применения сплава Б) температура эксплуатации сплава В) предел, за которым происходит повышение пластичности сплава Г) степень холодной деформации	ПК-15 ПК-16
21.	<i>Концентрация углерода в эвтектоидной стали составляет:</i> А) 0,8 % Б) 6,67 % В) 4,3 % Г) 2,14 %	ПК-15 ПК-16
22.	<i>Понижение температуры эксплуатации металлов сопровождается ...</i> А) снижением прочности и склонности к хрупкому разрушению, пластичности ударной вязкости, Б) растрескиванием В) увеличением прочности и склонности к хрупкому разрушению, пластичности ударной вязкости, Г) увеличением прочности и склонности к хрупкому разрушению, снижением пластичности ударной вязкости,	ПК-15 ПК-16
23.	<i>Определите марку конструкционной стали обыкновенного качества:</i> А) X12M Б) P12 В) 55С3А Г) БСт4пс	ПК-15 ПК-16
24.	<i>Определите марку пружинно-рессорной стали:</i> А) 50С2 Б) 40ХФА В) МЛ5 Г) Р6М3	ПК-15 ПК-16
25.	<i>Определите марку деформируемого алюминиевого сплава:</i> А) 38ХМЮА Б) 40Х В) У8 Г) АК8	ПК-15 ПК-16

--	--	--

Разработчик

А.Я.Сарафанова, доцент каф. ТМиО