

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 15.06.2026 10:51:27
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

«Материаловедение»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 22.03.02 «Металлургия»

Направленность (профиль): «Прогрессивные методы получения цветных металлов»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

Доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Е.В. Лаговская

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ММиО, протокол № 11 от 10.06.2026

И.о. заведующего кафедрой к.т.н., доцент Е.В. Лаговская

Фонд оценочных средств по дисциплине *Материаловедение* для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 *Металлургия* на основе Рабочей программы дисциплины *Материаловедение*, Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

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
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1: Понимает основы метрологии, методы и средства измерения величин, устройство и принцип действия средств измерения

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Классификация материалов. Атомно - кристаллическое строение металлов и сплавов.	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Кристаллизация металлов	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Механические свойства и конструктивная прочность металлов и сплавов	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Теория сплавов. Диаграммы состояния систем двойных сплавов.	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Железо и его сплавы. Диаграмма состояния системы железо-углерод	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

		задания	
Теория и технология термической обработки	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Теория и технология химико- термической обработки	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Славы на основе алюминия и титана	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Сплавы на основе меди и магния	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Пластические, композиционные и резиновые материалы. Клеящие, лакокрасочные, неорганические материалы	ОПК-4	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Экзамен	ОПК-4	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам
Курсовой проект	ОПК-4	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

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

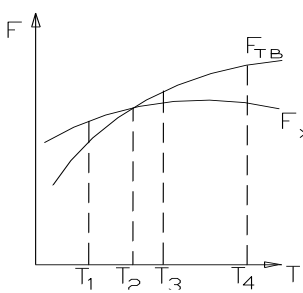
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в 4 семестре в форме «экзамен»</i>				
	Тестовые задания	В течении обучения по	от 0 до 5 баллов	от 3 до 5 баллов

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		дисциплине		
	ИТОГО:	-	___ баллов	-
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в 4 семестре в форме «курсовой проект»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	от 3 до 5 баллов
	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
Вариант 1		
1.	<p><i>Что характеризует координационное число кристаллической решетки?</i></p> <p>А) число атомов, расположенных в элементарной кристаллической решетке; Б) число соседних атомов избранному для отсчета атома; В) число атомов, расположенных на ближайшем расстоянии от избранного атома; Г) число атомов, расположенных на ближнем наименьшем расстоянии от избранного для отсчета атома;</p>	ОПК-4
2.	<p><i>Какие фазы существуют при равенстве термодинамических потенциалов жидкой и твердой фаз $F_{тв} = F_{ж}$?</i></p> <p>А) жидкая Б) твердая В) жидкая и твердая Г) газообразная Д) жидкая, твердая, газообразная</p>	ОПК-4
3.	<p><i>На графике зависимости термодинамического потенциала твердой $F_{тв}$ и жидкой $F_{ж}$ фаз от температуры T (рис. 2) указать, какие температурные условия обеспечивают процесс кристаллизации?</i></p> <p>А) T_3 Б) T_1 В) T_2 Г) T_4 Д) T_3 и T_4</p> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 2</p> </div>	ОПК-4
4.	<p><i>В каких случаях происходит абсолютно хрупкое разрушение?</i></p> <p>А) при низкой износостойкости; Б) при высокой твердости; В) при «нулевой» пластичности; Г) при низкой прочности; Д) при низкой ударной вязкости</p>	ОПК-4

5.	<p><i>Какие изменения в кристаллах происходят при упругой деформации?</i></p> <p>А) сдвиг одной части кристалла относительно другой; Б) двойникование кристалла; В) смещением атомов кристаллической решетки; Г) упругие смещения атомов и изменение межатомных расстояний; Д) сдвиг одной части кристалла относительно другой с образованием двойников</p>	ОПК-4
6.	<p><i>Какие процессы происходят при нагреве наклепанного металла, когда температура нагрева выше температуры порога рекристаллизации?</i></p> <p>А) возврат; Б) полигонизация; В) возврат и полигонизация; Г) первичная рекристаллизация; Д) собирательная рекристаллизация</p>	ОПК-4
7.	<p><i>Какие изменения в структуре металла сопутствуют наклепу?</i></p> <p>А) измельчение блоков и зерен; Б) движение и рост плотности дислокаций; В) возникновение напряжений второго и третьего рода; Г) образование текстуры деформации; Д) изменения структуры, связанные с возникновением точечных дефектов</p>	ОПК-4
8.	<p><i>Какие виды металлических сплавов существуют?</i></p> <p>А) твердые растворы, механические смеси, химические соединения; Б) интерметаллиды, химические соединения; В) однофазные, химические соединения; Г) двухфазные, однофазные</p>	ОПК-4
9.	<p><i>Из каких компонентов образуются сплавы твердые растворы?</i></p> <p>А) компонентов, имеющих один тип кристаллической решетки Б) компонентов, образующих химическое соединение В) компонентов, образующих в результате кристаллизации собственные зерна Г) компонентов, имеющих одинаковую валентность, не образующих химическое соединение</p>	ОПК-4

<p>10.</p>	<p><i>Какова структура доэвтектоидной стали?</i></p> <p>А) Φ+П Б) П+Ц_{II} В) П+Ц_{II}+Л Г) Л+Ц_I</p>	<p>ОПК-4</p>
<p>11.</p>	<p>Какова структура заэвтектоидной стали?</p> <p>А Φ+П Б) П+Ц_{II} В) П+Ц_{II}+Л Г) Л+Ц_I</p>	<p>ОПК-4</p>
<p>12.</p>	<p><i>Какие элементы являются важнейшими и определяют свойства стали?</i></p> <p>А) Fe, С Б) Fe, С, Mn, S, P, Si В) Fe, Mn, P, S, Si Г) Fe, С, N, H</p>	<p>ОПК-4</p>
<p>13.</p>	<p>Какие примеси в сталях являются вредными и в чем заключается их вредное влияние?</p> <p>А) N – увеличивает хрупкость и красноломкость Б) Mn – понижает пластичность В) Si – повышает хрупкость Г) S – вызывает красноломкость</p>	<p>ОПК-4</p>
<p>14.</p>	<p>Какова форма графитовых включений в ковких чугунах?</p> <p>А) пластинчатая Б) хлопьевидная В) шаровидная Г) в этих чугунах графита нет</p>	<p>ОПК-4</p>
<p>15.</p>	<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>ОПК-4</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>	ОПК-4
17.	<p>Какова причина лучшей прокаливаемости легированных сталей по сравнению с углеродистыми?</p> <p><i>А) содержание Cr, Mo Б) содержание Al, V, W В) содержание C Г) содержание любых легирующих элементов</i></p>	ОПК-4
18.	<p>При проведении цементации с последующей термообработкой достигаются следующие свойства деталей.</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>	ОПК-4
19.	<p><i>Определите марку инструментальной стали:</i></p> <p>А) 7ХГ2ВМ Б) 60С2ВА В) МА14 Г) 18ХГТ</p>	ОПК-4
20.	<p>Определите марку деформируемого алюминиевого сплава:</p> <p><i>А) 38ХМЮА Б) 40Х В) У8 Г) АК8</i></p>	ОПК-4
21.	<p><i>Определите марку шарикоподшипниковой стали:</i></p> <p>А) БрБ2 Б) ШХ15 В) 40ХНМА Г) АЛ12</p>	ОПК-4

22.	<p><i>Нормализация доэвтектоидной стали проводится с нагревом до температур:</i></p> <p>А) на 20 – 50⁰ С выше линии начала вторичного превращения (Ac₃) с последующем охлаждением на воздухе;</p> <p>Б) на 20 – 50⁰ С выше линии начала вторичного превращения с последующем охлаждением в печи;</p> <p>В) на 20 – 50⁰ С выше линии окончания вторичного превращения (Ac₁) с последующем охлаждением на воздухе;</p> <p>Г) на 20 – 50⁰ С выше линии окончания вторичного превращения с последующем охлаждением в печи</p>	ОПК-4
23.	<p><i>Какие углеродистые стали поставляются с гарантией только механических свойств?</i></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>	ОПК-4
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>	ОПК-4
25.	<p>Какие из дефектов кристаллической решетки относятся к линейным?</p> <p>А) атомы замещения</p> <p>Б) дефекты, расположенные по границам зерен и блоков</p> <p>В) винтовые дислокации</p> <p>Г) вектор Бюргерса</p>	ОПК-4
ВАРИАНТ 2		
1.	<p>Как изменяется плотность твердых тел с увеличением координационного числа?</p> <p>А) увеличивается</p> <p>Б) уменьшается</p> <p>В) не зависит от координационного числа</p>	ОПК-4

	Г) уменьшается с увеличением температуры	
2.	<p>Что показывают индексы кристаллографической плоскости?</p> <p>А) на каком расстоянии плоскость пересекает координатную ось от начала координат</p> <p>Б) на сколько частей плоскость делит период решетки по оси</p> <p>В) на сколько равных частей плоскость делит соответствующую осевую единицу по координатной оси</p> <p>Г) какие отрезки данная ось отсекает от осей координат</p>	ОПК-4
3.	<p><i>Какой признак на кривой охлаждения (графике кристаллизации) определяет температуру кристаллизации чистых металлов?</i></p> <p>А) вогнутый участок на графике кристаллизации</p> <p>Б) горизонтальный участок на графике кристаллизации</p> <p>В) замедление скорости охлаждения</p> <p>Г) выпуклый участок графика</p>	ОПК-4
4.	<p>Как определить температуру переохлаждения?</p> <p>А) температурой переохлажденной твердой фазы</p> <p>Б) температурой переохлажденной жидкой фазы</p> <p>В) разностью температур теоретической и реальной кристаллизации</p> <p>Г) состоянием металла после быстрого охлажденного</p>	ОПК-4
5.	<p>Изменяется ли плотность дислокаций при больших степенях холодной деформации?</p> <p>А) да, значительно</p> <p>Б) нет</p> <p>В) не зависит</p> <p>Г) нет, если высока скорость деформации</p>	ОПК-4
6.	<p>В чем принципиальное отличие полиморфных превращений и рекристаллизации?</p> <p>А) в температуре протекания этих процессов</p> <p>Б) в значительном изменении только механических свойств</p> <p>В) в изменении структуры</p> <p>Г) снятие внутренних напряжений для восстановления структуры и свойств</p>	ОПК-4

7.	<p>Каковы механизмы протекания пластической деформации в кристаллическом теле?</p> <p>А) искажением кристаллической решетки</p> <p>Б) путем механизма скольжения или двойникования</p> <p>В) в результате упругой деформации</p> <p>Г) в результате кручения</p>	ОПК-4
8.	<p>Сплавы химические соединения образуются из компонентов?</p> <p>А) которые имеют один тип кристаллической решетки</p> <p>Б) вступающие в химическую реакцию</p> <p>В) образующих в результате кристаллизации собственные зерна</p> <p>Г) не образующих химическое соединение</p>	ОПК-4
9.	<p>Какова структура заэвтектического чугуна?</p> <p>А) Ф+П</p> <p>Б) П+Ц₁₁</p> <p>В) П+Ц₁₁+Л</p> <p>Г) Л+Ц₁</p>	ОПК-4
10.	<p><i>Какие процессы происходят при нагреве наклепанного металла, когда температура нагрева ниже температуры рекристаллизации?</i></p> <p>А) возврат</p> <p>Б) возврат и рекристаллизация</p> <p>В) собирательная рекристаллизация</p> <p>Г) первичная рекристаллизация</p>	ОПК-4
11.	<p>Какие углеродистые стали, поставляются с гарантией механических свойств и химического состава?</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>	ОПК-4
12.	<p><i>Сплавы химические соединения образуются из компонентов, ...</i></p> <p>А) имеющих один тип кристаллическое решетки</p> <p>Б) вступающих в химическое взаимодействие</p> <p>В) образующих в результате кристаллизации собственные зерна</p>	ОПК-4

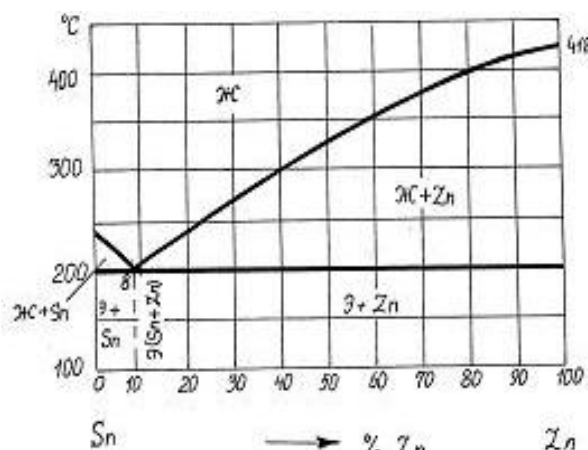
	<i>Г) не образующих химическое соединение</i>	
13.	Какова структура заэвтектоидной стали? А Ф+П Б) П+Ц ₁₁ В) П+Ц ₁₁ +Л Г) Л+Ц ₁	ОПК-4
14.	В чем состоит особенность состояния атомов в жидком металле? А) упорядоченное расположение Б) хаотичное движение В) сохранение ближнего порядка расположения Г) самодиффузия	ОПК-4
15.	Какие стали имеют более высокие прочностные характеристики? А) полуспокойные Б) спокойные В) кипящие Г) не раскисленные	ОПК-4
16.	Какова форма графитовых включений в высокопрочных чугунах? А) пластинчатая Б) хлопьевидная В) шаровидная Г) в этих чугунах графита нет	ОПК-4
17.	Как определить температуру нагрева заэвтектоидных сталей под закалку? А) выше линии эвтектоидного превращения на 20 – 50 ⁰ С Б) выше линии А _{с3} (GS) превращения на 20 – 50 ⁰ С В) выше линии А _с (SK) превращения на 20 – 50 ⁰ С Г) ниже линии А _{с3} (GS) превращения на 20 – 50 ⁰ С	ОПК-4
18.	С какой целью проводится азотирование? А) повышение коррозионной стойкости и теплостойкости поверхностных слоев деталей Б) повышение твердости износостойкости на поверхности и повышение предела выносливости деталей	ОПК-4

	<p>В) значительное увеличение твердости, износостойкости, сопротивления коррозии деталей</p> <p>Г) повышение ударной вязкости и снижение порога хладноломкости деталей</p>	
19.	<p>Какой заключительной операции термической обработки подвергаются все цементованные изделия?</p> <p>А) высокому отпуску</p> <p>Б) закалке</p> <p>В) низкому отпуску</p> <p>Г) двойной закалке и отпуску</p>	ОПК-4
20.	<p>Какие сплавы подвергаются цементации?</p> <p>А) низкоуглеродистые стали</p> <p>Б) среднеуглеродистые стали</p> <p>В) высокоуглеродистые стали</p> <p>Г) углеродистые стали</p>	ОПК-4
21.	<p>Чем объясняется упрочнение металла при холодной пластической деформации?</p> <p>А) повышением плотности дислокаций</p> <p>Б) образованием поверхностных дислокаций</p> <p>В) появлением в металлах внутренних напряжений второго и третьего рода</p> <p>Г) повышением плотности дислокаций и искажением кристаллической решетки</p>	ОПК-4
22.	<p>От чего зависит размер зерна при рекристаллизации металла?</p> <p>А) от температуры и длительности процесса рекристаллизации</p> <p>Б) от степени наклепа</p> <p>В) от типа кристаллической решетки</p> <p>Г) от степени холодной деформации</p>	ОПК-4
23.	<p>Определите марку быстрорежущей стали:</p> <p>А) 4Х3ВМФ</p> <p>Б) Р18</p> <p>В) 60Г</p> <p>Г) 50ХН</p> <p>Д) МЛ12</p>	ОПК-4

24.	<p><i>Определите марку пружинно-рессорной стали</i></p> <p>А) 50С2 Б) 40ХФА В) МЛ5 Г) Р6М3</p>	ОПК-4
25.	<p><i>Определите марку бронзы:</i></p> <p>А) Х12М Б) 55С3А В) БСт4пс Г) <i>БрАЖ9-4</i></p>	ОПК-4
ВАРИАНТ 3		
1.	<p>Что характеризует координационное число?</p> <p>А) количество атомов в кристаллическом объеме Б) тип кристаллической решетки В) сложность кристаллической решетки Г) количество атомов, расположенных на равном наименьшем расстоянии от избранного для отсчета атома</p>	ОПК-4
2.	<p><i>Какой признак на кривой охлаждения определяет температуру кристаллизации чистых металлов?</i></p> <p>А) вогнутый участок на графике кристаллизации Б) горизонтальный участок на графике кристаллизации В) замедление скорости охлаждения Г) выпуклый участок графика</p>	ОПК-4
3.	<p>Изменяется ли плотность дислокаций при больших степенях холодной деформации?</p> <p>А) да, значительно Б) нет В) не зависит Г) нет, если высока скорость деформации</p>	ОПК-4

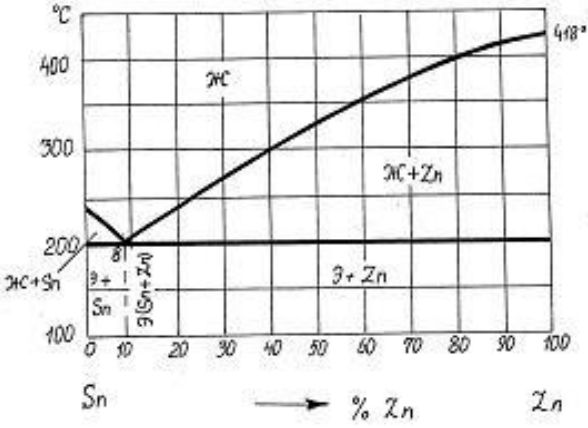
4.	<p>В чем принципиальное различие различия между твердым и жидким фазовым состоянием металлов?</p> <p>А) в величине термодинамического потенциала</p> <p>Б) в плотности упаковки атомов в кристаллической решетке</p> <p>В) в скорости охлаждения</p> <p>Г) в величине степеней свободы</p>	ОПК-4
5.	<p><i>Уменьшение количества дефектов кристаллической решетки приведет к ...</i></p> <p>А) повышению прочности</p> <p>Б) снижению коррозионной стойкости</p> <p>В) снижению износостойкости</p> <p>Г) уменьшению концентраторов напряжений</p>	ОПК-4
6.	<p>В чем принципиальное отличие полиморфных превращений и рекристаллизации?</p> <p>А) в температуре протекания этих процессов</p> <p>Б) в значительном изменении только механических свойств</p> <p>В) в изменении структуры</p> <p>Г) в изменении структуры и свойств</p>	ОПК-4
7.	<p>Сплавы химические соединения образуются из компонентов, ...</p> <p>А) которые имеют один тип кристаллическое решетки</p> <p>Б) вступающие в химическую реакцию</p> <p>В) образующих в результате кристаллизации собственные зерна</p> <p>Г) не образующих химическое соединение</p>	ОПК-4
8.	<p>Какова структура заэвтектического чугуна?</p> <p>А) Ф+П</p> <p>Б) П+Ц₁₁</p> <p>В) П+Ц₁₁+Л</p> <p>Г) Л+Ц₁</p>	ОПК-4
9.	<p>Какие углеродистые стали обыкновенного качества поставляются с гарантией механических свойств и химического состава?</p> <p>А) стали группы А</p> <p>Б) стали группы Б</p> <p>В) стали группы В</p>	ОПК-4

	Г) стали групп А, Б, В	
10.	Какая форма графитовых включений характерна для серого чугуна? А) пластинчатая Б) хлопьевидная В) шаровидная Г) вермикулярная	ОПК-4
11.	После холодного волочения с высокой степенью деформации при необходимости восстановления пластичности назначается: А) промежуточный отдых (возврат) Б) рекристаллизационный отжиг В) собирательная (вторичная) рекристаллизация Г) полигонизация	ОПК-4
12.	Какие из сплавов в процессе кристаллизации образуют зерна исходных компонентов? А) твердые растворы внедрения Б) твердые растворы замещения В) химические соединения Г) механические смеси	ОПК-4
13.	Для каких сталей отжиг можно заменить нормализацией? А) для низкоуглеродистых Б) для среднеуглеродистых В) для высокоуглеродистых Г) для всех сталей	ОПК-4
14.	Какие чугуны образуются в результате графитизирующего отжига? А) белые Б) ковкие В) высокопрочные Г) серые	ОПК-4
15.	Каким способом можно значительно снизить ликвацию отливок из малоуглеродистой стали? А) отжигом Б) полным отжигом	ОПК-4

	<p>В) диффузионным отжигом</p> <p>Г) нормализацией</p>	
16.	<p>С какой целью проводится азотирование?</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>	ОПК-4
17.	<p>Твердость по Роквеллу – это:</p> <p>А) KCU, KCV</p> <p>Б) HRB, HRC</p> <p>В) σ_B, $\sigma_{0,2}$</p> <p>Г) HB</p>	ОПК-4
18.	<p>Каково количество компонентов и фаз в сплаве состава 8% Zn + 92% Sn при температуре 200 °С составляют соответственно:</p>  <p>А) 1 и 2 В) 2 и 3 Б) 2 и 2 Г) 3 и 3</p>	ОПК-4
19.	<p>Чистый металл кристаллизуется ...</p> <p>А) при снижающейся температуре</p> <p>Б) в интервале температур</p> <p>В) при повышающейся температуре</p> <p>Г) при постоянной температуре</p>	ОПК-4
20.	<p>Фазы, входящие в состав перлита:</p> <p>А) цементит и аустенит</p> <p>Б) ледебурит и мартенсит</p> <p>В) аустенит и цементит</p> <p>Г) феррит и цементит</p>	ОПК-4
21.	<p>Концентрация углерода в эвтектоидной стали составляет:</p> <p>А) 0,8 %</p>	

	<p><i>Б) 6,67 %</i> <i>В) 4,3 %</i> <i>Г) 2,14 %</i></p>	ОПК-4
22.	<p>Образование при нагреве новых, равноосных зерен вместо текстуры деформированного металла называется: <i>А) гомогенизацией</i> <i>Б) возвратом</i> <i>В) отдыхом</i> <i>Г) первичной рекристаллизацией</i></p>	ОПК-4
23.	<p><i>Определите марку конструкционной стали обыкновенного качества:</i> <i>А) X12M</i> <i>Б) P12</i> <i>В) 55С3А</i> <i>Г) БСт4пс</i></p>	ОПК-4
24.	<p><i>Определите марку пружинно-рессорной стали:</i> <i>А) 50С2</i> <i>Б) 40ХФА</i> <i>В) МЛ5</i> <i>Г) Р6М3</i></p>	ОПК-4
25.	<p><i>Определите марку деформируемого алюминиевого сплава:</i> <i>А) 38 ХМЮА</i> <i>Б) 40Х</i> <i>В) У8</i> <i>Г) АК8</i></p>	ОПК-4
ВАРИАНТ 4		
1.	<p>Для кристаллического состояния вещества характерно: <i>А) высокая электропроводность</i> <i>Б) наличие дальнего порядка в расположении частиц</i> <i>В) наличие только ближнего порядка в расположении частиц</i> <i>Г) ковкость</i></p>	ОПК-4
2.	<p>Линейные дефекты кристаллической решетки – это: <i>А) дислокации</i> <i>Б) скопление вакансий</i> <i>В) атомы замещения</i> <i>Г) большеугловые и малоугловые границы зерен</i></p>	ОПК-4

3.	<p>Чем объясняется упрочнение металла при холодной пластической деформации?</p> <p>А) повышением плотности дислокаций</p> <p>Б) образованием поверхностных дислокаций</p> <p>В) появлением в металлах дефектов второго и третьего рода</p> <p>Г) повышением плотности дислокаций и искажением кристаллической решетки</p>	ОПК-4
4.	<p>От чего зависит размер зерна при рекристаллизации металла?</p> <p>А) температуры и длительности процесса рекристаллизации</p> <p>Б) степени наклепа</p> <p>В) типа кристаллической решетки</p> <p>Г) степени холодной деформации</p>	ОПК-4
5.	<p>Какие из сплавов образуют в процессе кристаллизации тип кристаллической решетки, отличный от кристаллической решетки исходных компонентов?</p> <p>А) твердые растворы внедрения</p> <p>Б) твердые растворы замещения</p> <p>В) химические соединения</p> <p>Г) <i>механические смеси</i></p>	ОПК-4
6.	<p>Какова структура эвтектического чугуна?</p> <p>А) Л</p> <p>Б) П+Ц₁₁</p> <p>В) П+Ц₁₁+Л</p> <p>Г) Л+Ц₁</p>	ОПК-4
7.	<p><i>Какие углеродистые стали поставляются с гарантией только механических свойств?</i></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>	ОПК-4
8.	<p>Количество атомов, приходящееся на одну элементарную ячейку в ГЦК решетке:</p> <p>А) 2</p> <p>Б) 4</p> <p>В) 8</p>	ОПК-4

	Г) б	
9.	<p>Какие чугуны образуются при модифицировании жидкого чугуна магнием?</p> <p>А) белые</p> <p>Б) ковкие</p> <p>В) высокопрочные</p> <p>Г) серые</p>	ОПК-4
10.	<p>Процесс пластической деформации сопровождается ...</p> <p>А) увеличением числа дефектов кристаллического строения</p> <p>Б) полигонизацией</p> <p>В) повышением пластичности</p> <p>Г) снижением сопротивления деформации</p>	ОПК-4
11.	<p>Вид термической обработки для отливок с целью удаления ликвации называется:</p> <p>А) гомогенизирующим (диффузионным отжигом)</p> <p>Б) отдыхом</p> <p>В) возвратом</p> <p>Г) первичной рекристаллизацией</p>	ОПК-4
12.	<p>Ударная вязкость – это:</p> <p>А) KCU, KCV</p> <p>Б) $\sigma_B, \sigma_{0,2}$</p> <p>В) HRB, HRC</p> <p>Г) δ, ψ</p>	ОПК-4
13.	<p>Двухкомпонентный сплав кристаллизуется ...</p> <p>А) при снижающейся температуре</p> <p>Б) в интервале температур кристаллизации</p> <p>В) при повышающейся температуре</p> <p>Г) при постоянной температуре</p>	ОПК-4
14.	<p>Сплав, содержащий 60% Zn, при температуре 250 °С имеет фазовый состав:</p> 	ОПК-4

	<p><i>А) смесь кристаллов Zn и Sn</i></p> <p><i>Б) жидкая фаза и кристаллы Zn</i></p> <p><i>В) жидкая фаза</i></p> <p><i>Г) жидкая фаза и кристаллы Sn</i></p>	
15.	<p><i>Закалка доэвтектоидной стали проводится с нагревом до температур:</i></p> <p><i>А) на 20 – 50⁰ С выше линии начала вторичного превращения с последующем охлаждением в масле</i></p> <p><i>Б) на 20 – 50⁰ С выше линии начала вторичного превращения с последующем охлаждением в печи</i></p> <p><i>В) на 20 – 50⁰ С выше линии окончания вторичного превращения с последующем охлаждением на воздухе</i></p> <p><i>Г) на 20 – 50⁰ С выше линии окончания вторичного превращения с последующем охлаждением в печи</i></p>	ОПК-4
16.	<p><i>Какие сплавы подвергаются азотированию?</i></p> <p><i>А) только низкоуглеродистые стали</i></p> <p><i>Б) низко и среднеуглеродистые легированные стали</i></p> <p><i>В) высокоуглеродистые стали</i></p> <p><i>Г) высокоуглеродистые и легированные стали</i></p>	ОПК-4
17.	<p><i>Определите марку пружинно-рессорной стали</i></p> <p><i>А) 70С2</i></p> <p><i>Б) 40ХФА</i></p> <p><i>В) МЛ5</i></p> <p><i>Г) Р6М3</i></p> <p><i>Д) ЛАЖМц66-6-3-2</i></p>	ОПК-4
18.	<p><i>Модификация γ-железа имеет кристаллическую решетку следующего типа:</i></p> <p><i>А) ОЦК</i></p> <p><i>Б) ГЦК</i></p> <p><i>В) К</i></p> <p><i>Г) ГПУ</i></p>	ОПК-4
19.	<p><i>Фазы, входящие в состав перлита:</i></p> <p><i>А) цементит и аустенит</i></p> <p><i>Б) ледебурит и мартенсит</i></p> <p><i>В) аустенит и цементит</i></p> <p><i>Г) феррит и цементит</i></p>	ОПК-4
20.	<p><i>Максимальная растворимость углерода в аустените составляет:</i></p>	

	<p>А) 0,8 % Б) 6,67 % В) 4,3 % Г) 2,14 %</p>	ОПК-4
21.	<p>Линия GS (A_{c3}) на диаграмме Fe-Fe₃C обозначает: А) температуру начала мартенситного превращения Б) температуру, при нагреве выше которой доэвтектоидные стали приобретают аустенитную структуру В) температуру начала превращения аустенита в перлит Г) температуру превращения перлита в аустенит при нагреве</p>	ОПК-4
22.	<p>Сплавы механические смеси образуются из компонентов, ... А) которые имеют один тип кристаллической решетки Б) вступающих в химическую реакцию В) образующих в результате кристаллизации собственные зерна Г) не образующих химическое соединение</p>	ОПК-4
23.	<p>Определите марку инструментальной стали: А) 7ХГ2ВМ Б) 60С2ВА В) МА14 Г) 18ХГТ</p>	ОПК-4
24.	<p>Определите марку деформируемого алюминиевого сплава: А) 38ХМЮА Б) 40Х В) У8 Г) АК8</p>	ОПК-4
25.	<p>Определите марку шарикоподшипниковой стали: А) БрБ2 Б) ШХ15 В) 40ХНМА Г) АЛ12</p>	ОПК-4
ВАРИАНТ 5		
1.	<p>Какие из дефектов кристаллической решетки относятся к линейным? А) атомы замещения Б) дефекты, расположенные по границам зерен и блоков</p>	ОПК-4

	<p>В) винтовые дислокации</p> <p>Г) вектор Бюргерса</p>	
2.	<p>В чем принципиальное различие различия между твердым и жидким фазовым состоянием металлов?</p> <p>А) в величине плотности дислокаций</p> <p>Б) в степени упорядоченности расположения атомов</p> <p>В) в скорости охлаждения</p> <p>Г) в величине степеней свободы</p>	ОПК-4
3.	<p><i>Уменьшение количества дефектов кристаллической решетки приведет к ...</i></p> <p>А) искажению кристаллической решетки</p> <p>Б) снижению коррозионной стойкости</p> <p>В) снижению износостойкости</p> <p>Г) уменьшению концентраторов напряжений</p>	ОПК-4
4.	<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>	ОПК-4
5.	<p>Какие из сплавов в процессе кристаллизации образуют зерна исходных компонентов?</p> <p>А) твердые растворы внедрения</p> <p>Б) твердые растворы замещения</p> <p>В) химические соединения</p> <p>Г) механические смеси</p>	ОПК-4
6.	<p>Как изменяется плотность кристаллической решетки с увеличением координационного числа?</p> <p>А) увеличивается</p> <p>Б) уменьшается</p> <p>В) не зависит от координационного числа</p> <p>Г) уменьшается с увеличением температуры</p>	ОПК-4

7.	<p>Какова структура эвтектоидной стали?</p> <p>А) $\Phi + \Pi$</p> <p>Б) $\Pi + \text{Ц}_{11}$</p> <p>В) $\Pi + \text{Ц}_{11} + \text{Л}$</p> <p>Г) $\Pi = \Phi + \text{Ц}_{11}$</p>	ОПК-4
8.	<p>Какие углеродистые стали поставляются с гарантией только химического состава?</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>	ОПК-4
9.	<p>Какие чугуны образуются в результате графитизирующего отжига?</p> <p>А) белые</p> <p>Б) ковкие</p> <p>В) высокопрочные</p> <p>Г) серые</p>	ОПК-4
10.	<p>Каким способом можно значительно снизить ликвацию отливок из малоуглеродистой стали?</p> <p>А) отжигом</p> <p>Б) полным отжигом</p> <p>В) диффузионным отжигом</p> <p>Г) нормализацией</p>	ОПК-4
11.	<p>Пересыщенный твердый раствор углерода в \square-железе, полученный при охлаждении аустенита со скоростью, большей критической, называется:</p> <p>А) феррит</p> <p>Б) перлит</p> <p>В) цементит</p> <p>Г) мартенсит</p>	ОПК-4
12.	<p>Какая термическая обработка необходима перед проведением процесса азотирования?</p> <p>А) закалка и высокий отпуск</p> <p>Б) отжиг</p> <p>В) отпуск</p>	ОПК-4

	Г) нормализация	
13.	<p><i>При нормализации доэвтектоидные стали нагревают до температуры:</i></p> <p>А) на 30-50⁰ выше АС_m</p> <p>Б) на 30-50⁰ выше Мн</p> <p>В) на 30-50⁰ выше АС₁</p> <p>Г) на 30-50⁰ выше АС₃</p>	ОПК-4
14.	<p>Химико-термическая обработка стали – это:</p> <p><i>А) термическая обработка изделия с целью последующего погружения его в химически активную среду и удаления с поверхности окисных плёнок</i></p> <p><i>Б) обработка поверхности изделия разогретыми химически активными веществами с целью удаления с поверхности окалины</i></p> <p><i>В) термическая обработка в химически активной среде, изменяющая состав и свойства поверхностного слоя изделия</i></p> <p><i>Г) корректировка химического состава стали в процессе выплавки путём введения в расплав легирующих элементов</i></p>	ОПК-4
15.	<p>Каковы механизмы протекания пластической деформации в кристаллическом теле?</p> <p>А) искажением кристаллической решетки</p> <p>Б) путем скольжения или двойникования</p> <p>В) упругой деформации</p> <p>Г) кручения</p>	ОПК-4
16.	<p>Какие процессы происходят при нагреве наклепанного металла, когда температура нагрева ниже температуры рекристаллизации?</p> <p>А) возврат</p> <p>Б) возврат и рекристаллизация</p> <p>В) собирательная рекристаллизация</p> <p>Г) первичная рекристаллизация</p>	ОПК-4
17.	<p>Какова структура доэвтектического чугуна?</p> <p>А Ф+П</p> <p>Б) П+Ц₁₁</p> <p>В) П+Ц₁₁+Л</p> <p>Г) Л+Ц₁</p>	ОПК-4

18.	Какие стали, имеют более высокие прочностные характеристики? А) полуспокойные Б) спокойные В) кипящие Г) не раскисленные	ОПК-4
19.	Процесс одновременного насыщения поверхности заготовки углеродом и азотом в расплаве солей называют: А) хромирование Б) цианирование В) алитирование Г) цементация	ОПК-4
20.	По группе основных легирующих элементов стали бывают: А) хромоникелевые, вольфрамовые, марганцевые, хромистые Б) мелкозернистые, крупнозернистые, среднезернистые, дисперсные В) отожжённые, закалённые, отпущенные, цементованные Г) ферритные, перлитные, мартенситные, аустенитные	ОПК-4
21.	Марка стали 40Х12Н3МА имеет химический состав: А) 0,4% С, 12% Cr, 3% Ni, 1% Мо, высококачественная Б) 0,4% С, 12% Cr, 3% Ni, 1% Мо, 1%Al В) 0,4% С, 12% Cr, 3% Ni, 1% Мо, 1%N Г) 0,4% С, 12% Cr, 3% Ni, 1% Мо, обычного качества	ОПК-4
22.	Структура заэвтектоидной стали после медленного охлаждения до комнатной температуры состоит из: А) цементита первичного и аустенита Б) перлита и феррита В) перлита и цементита вторичного Г) феррита и цементита вторичного	ОПК-4
23.	Определите марку латуни: А) 3Х2В8МФ Б) 11Х В) Р6М5 Г) Л60	ОПК-4
24.	Определите марку пружинно-рессорной стали: А) 50С2 Б) 40ХФА В) МЛ5 Г) Р6М3	ОПК-4
25.	Определите марку быстрорежущей стали:	

	A) 3X2B8MΦ B) 11X B) P6M5 Γ) 12XH3A	ΟΠΚ-4
--	----------------------------------------------	--------------