

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 03.08.2025 11:04:11
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Материаловедение»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг и 3D-печать»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

К.Т.Н., доцент

(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
ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1: Способен участвовать в разработке конструкторской документации в области профессиональной деятельности с учетом требований ЕСКД
ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12.1: обеспечивают и заданные показатели надежности на этапах проектирования

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-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Кристаллизация металлов.	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Теория сплавов. Диаграммы состояния систем двойных сплавов.	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Теория термической обработки	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по	Составление систематизированного списка использованных

		тематике, тестовые задания	источников, решение теста
Конструкционные и инструментальные стали и сплавы	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Теория и технология химико- термической обработки	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Сплавы на основе алюминия и титана	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Сплавы на основе меди и магния	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Антифрикционные сплавы	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Пластические, композиционные и резиновые материалы	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Клеящие, лакокрасочные, неорганические материалы	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Курсовой проект	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Экзамен	ОПК-5 ОПК-12	Решение всех тестовых	Решение всех тестовых заданий по темам

		заданий по темам и заданий КП	
--	--	-------------------------------	--

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 течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	От 3 до 5 баллов
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

Задания для текущего промежуточной аттестации

Для очной формы обучения

Задания для текущего контроля и сдачи экзамена по дисциплине

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)		Контролируе мая компетенция
Вариант 1		
1.	Что характеризует координационное число кристаллической решетки? 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	ОПК-5 ОПК-12
2.	Какие фазы существуют при равенстве термодинамических потенциалов жидкой и твердой фаз $F_{тв} = F_{ж}$? А) жидкая Б) твердая В) жидкая и твердая Г) газообразная Д) жидкая, твердая, газообразная	ОПК-5 ОПК-12
3.	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? А) T_3 Б) T_1 В) T_2 Г) T_4 Д) T_3 и T_4	ОПК-5 ОПК-12
4.	В каких случаях происходит абсолютно хрупкое разрушение? А) при низкой износостойкости; Б) при высокой твердости; В) при «нулевой» пластичности; Г) при низкой прочности; Д) при низкой ударной вязкости	ОПК-5 ОПК-12

5.	<i>Какие изменения в кристаллах происходят при упругой деформации?</i> 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	ОПК-5 ОПК-12
6.	<i>Какие процессы происходят при нагреве наклепанного металла, когда температура нагрева выше температуры порога рекристаллизации?</i> А) возврат; Б) полигонизация; В) возврат и полигонизация; Г) первичная рекристаллизация; Д) собирательная рекристаллизация	ОПК-5 ОПК-12
7.	<i>Какие изменения в структуре металла сопутствуют наклепу?</i> 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	ОПК-5 ОПК-12
8.	<i>Какие виды металлических сплавов существуют?</i> А) твердые растворы, механические смеси, химические соединения; Б) интерметаллиды, химические соединения; В) однофазные, химические соединения; Г) двухфазные, однофазные	ОПК-5 ОПК-12
9.	<i>Из каких компонентов образуются сплавы твердые растворы?</i> 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	ОПК-5 ОПК-12

10.	<i>Уменьшение количества дефектов кристаллической решетки приведет к ...</i> А) снижение напряженного состояния кристаллической решетки Б) снижению коррозионной стойкости В) снижению износостойкости Г) уменьшению концентраторов напряжений	ОПК-5 ОПК-12
11.	<i>В чем принципиальное различие различия между твердым и жидким фазовым состоянием металлов?</i> А) в плотности упаковки атомов в кристаллической решетке Б) в величине термодинамического потенциала В) в скорости охлаждения Г) в величине степеней свободы	ОПК-5 ОПК-12
12.	<i>Какие элементы являются важнейшими и определяют свойства стали?</i> А) Fe, C Б) Fe, C, Mn, S, P, Si В) Fe, Mn, P, S, Si Г) Fe, C, N, H	ОПК-5 ОПК-12
13.	<i>Какие примеси в сталях являются вредными и в чем заключается их вредное влияние?</i> А) N – увеличивает хрупкость и красноломкость Б) Mn – понижает пластичность В) Si – повышает хрупкость Г) S – вызывает красноломкость	ОПК-5 ОПК-12
14.	<i>Какова форма графитовых включений в ковких чугунах?</i> А) пластинчатая Б) хлопьевидная В) шаровидная Г) в этих чугунах графита нет	ОПК-5 ОПК-12
15.	<i>Какова форма графитовых включений в белых чугунах?</i> А) пластинчатая Б) хлопьевидная В) шаровидная Г) в этих чугунах графита нет	ОПК-5 ОПК-12

16.	<i>Какая термическая обработка требуется после закалки?</i> А) отпуск Б) отжиг В) рекристаллизация Г) дополнительная термообработка не требуется	ОПК-5 ОПК-12
17.	<i>Какова причина лучшей прокаливаемости легированных сталей по сравнению с углеродистыми?</i> А) содержание Cr, Mo Б) содержание Al, V, W В) содержание C Г) содержание любых легирующих элементов	ОПК-5 ОПК-12
18.	<i>При проведении цементации с последующей термообработкой достигаются следующие свойства деталей.</i> 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	ОПК-5 ОПК-12
19.	<i>Определите марку инструментальной стали:</i> А) 7ХГ2ВМ Б) 60С2ВА В) МА14 Г) 18ХГТ	ОПК-5 ОПК-12
20.	<i>Определите марку деформируемого алюминиевого сплава:</i> А) 38ХМЮА Б) 40Х В) У8 Г) АК8	ОПК-5 ОПК-12
21.	<i>Определите марку шарикоподшипниковой стали:</i> А) БрБ2 Б) ШХ15 В) 40ХНМА Г) АЛ12	ОПК-5 ОПК-12

22.	<i>Какой признак на кривой охлаждения (графике кристаллизации) определяет температуру кристаллизации чистых металлов?</i> А) горизонтальный участок на графике кристаллизации Б) вогнутый участок на графике кристаллизации В) замедление скорости охлаждения Г) выпуклый участок графика	ОПК-5 ОПК-12
23.	<i>Какие углеродистые стали поставляются с гарантией только механических свойств?</i> А) стали группы А; Б) стали группы Б; В) стали группы В; Г) стали групп А, Б, В	ОПК-5 ОПК-12
24.	<i>После холодной обработки давлением (прокатки, волочения..) с высокой степенью деформации при необходимости восстановления пластичности необходимо провести:</i> А) промежуточный отдых (возврат) Б) рекристаллизационный отжиг В) собирательную (вторичную) рекристаллизацию Г) полигонизацию	ОПК-5 ОПК-12
25.	<i>Какие из дефектов кристаллической решетки относятся к линейным?</i> А) атомы замещения Б) дефекты, расположенные по границам зерен и блоков В) винтовые дислокации Г) вектор Бюргерса	ОПК-5 ОПК-12

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)		Контролируе мая компетенция
Вариант 2		
1.	<i>Как изменяется плотность твердых тел с увеличением координационного числа?</i> А) увеличивается Б) уменьшается	ОПК-5 ОПК-12

	В) не зависит от координационного числа Г) уменьшается с увеличением температуры	
2.	<i>Твердость по Роквеллу – это:</i> А) HRB, HRC Б) KCU, KCV В) σ_B, $\sigma_{0,2}$ Г) HB	ОПК-5 ОПК-12
3.	<i>Какой признак на кривые охлаждения (графике кристаллизации) определяет температуру кристаллизации чистых металлов?</i> А) вогнутый участок на графике кристаллизации Б) горизонтальный участок на графике кристаллизации В) замедление скорости охлаждения Г) выпуклый участок графика	ОПК-5 ОПК-12
4.	<i>Как определить температуру переохлаждения?</i> А) температурой переохлажденной твердой фазы Б) температурой переохлажденной жидкой фазы В) разностью температур теоретической и реальной кристаллизации Г) состоянием металла после быстрого охлажденного	ОПК-5 ОПК-12
5.	<i>Изменяется ли плотность дислокаций при больших степенях холодной деформации (прокатки, волочении...)?</i> А) да, значительно Б) нет В) не зависит Г) нет, если высока скорость деформации	ОПК-5 ОПК-12
6.	<i>В чем принципиальное отличие полиморфных превращений и рекристаллизации?</i> А) в температуре протекания этих процессов Б) в значительном изменении только механических свойств В) в изменении структуры Г) снятие внутренних напряжений для восстановления структуры и свойств	ОПК-5 ОПК-12

7.	<i>Каковы механизмы протекания пластической деформации в кристаллическом теле?</i> А) искажением кристаллической решетки Б) путем скольжения или двойникования В) в результате упругой деформации Г) в результате кручения	ОПК-5 ОПК-12
8.	<i>Сплавы химические соединения образуются из компонентов?</i> А) которые имеют один тип кристаллической решетки Б) вступающие в химическую реакцию В) образующих в результате кристаллизации собственные зерна Г) не образующих химическое соединение	ОПК-5 ОПК-12
9.	<i>Химико-термическая обработка стали – это:</i> А) термическая обработка изделия с целью последующего погружения его в химически активную среду и удаления с поверхности окисных плёнок Б) обработка поверхности изделия разогретыми химически активными веществами с целью удаления с поверхности окалина В) корректировка химического состава стали в процессе выплавки путём введения в расплав легирующих элементов Г) термическая обработка в химически активной среде, изменяющая состав и свойства поверхностного слоя изделия	ОПК-5 ОПК-12
10.	<i>Какие процессы происходят при нагреве наклепанного металла, когда температура нагрева ниже температуры рекристаллизации?</i> А) возврат Б) возврат и рекристаллизация В) собирательная рекристаллизация Г) первичная рекристаллизация	ОПК-5 ОПК-12
11.	<i>Какие углеродистые стали, поставляются с гарантией механических свойств и химического состава?</i> А) стали группы А Б) стали группы Б В) стали группы В Г) стали групп А, Б, В	ОПК-5 ОПК-12
12.	<i>При классификации по составу основных легирующих элементов стали бывают:</i> А) мелкозернистые, крупнозернистые, среднезернистые, дисперсные Б) хромоникелевые, вольфрамовые, марганцевые, хромистые	ОПК-5 ОПК-12

	В) отожжённые, закалённые, отпущенные, цементованные Г) ферритные, перлитные, мартенситные, аустенитные	
13.	<i>Уменьшение количества дефектов кристаллической решетки приведет к ...</i> А) снижению коррозионной стойкости Б) снижение напряженного состояния кристаллической решетки и В) снижению износостойкости Г) уменьшению концентраторов напряжений	ОПК-5 ОПК-12
14.	<i>В чем состоит особенность состояния атомов в жидком металле?</i> А) упорядоченное расположение Б) хаотичное движение В) сохранение ближнего порядка расположения Г) самодиффузия	ОПК-5 ОПК-12
15.	<i>Какие стали имеют более высокие прочностные характеристики?</i> А) полуспокойные Б) спокойные В) кипящие Г) не раскисленные	ОПК-5 ОПК-12
16.	<i>Какова форма графитовых включений в высокопрочных чугунах?</i> А) пластинчатая Б) хлопьевидная В) шаровидная Г) в этих чугунах графита нет	ОПК-5 ОПК-12
17.	<i>В чем принципиальное различие различия между твердым и жидким фазовым состоянием металлов?</i> А) в плотности упаковки атомов в кристаллической решетке Б) в величине термодинамического потенциала В) в скорости охлаждения Г) в величине степеней свободы	ОПК-5 ОПК-12
18.	<i>С какой целью проводится азотирование?</i> А) повышение коррозионной стойкости и теплостойкости поверхностных слоев деталей	ОПК-5 ОПК-12

	Б) повышение твердости износостойкости на поверхности и повышение предела выносливости деталей В) значительное увеличение твердости, износостойкости, сопротивления коррозии деталей Г) повышение ударной вязкости и снижение порога хладноломкости деталей	
19.	<i>Какой заключительной операции термической обработки подвергаются все цементованные изделия?</i> А) высокому отпуску Б) закалке В) низкому отпуску Г) двойной закалке и отпуску	ОПК-5 ОПК-12
20.	<i>Какие сплавы подвергаются цементации?</i> А) низкоуглеродистые стали Б) среднеуглеродистые стали В) высокоуглеродистые стали Г) углеродистые стали	ОПК-5 ОПК-12
21.	<i>Чем объясняется упрочнение металла при холодной пластической деформации?</i> А) повышением плотности дислокаций Б) образованием поверхностных дислокаций В) появлением в металлах внутренних напряжений второго и третьего рода Г) повышением плотности дислокаций и искажением кристаллической решетки	ОПК-5 ОПК-12
22.	<i>От чего зависит размер зерна при рекристаллизации металла?</i> А) от температуры и длительности процесса рекристаллизации Б) от степени наклепа В) от типа кристаллической решетки Г) от степени холодной деформации	ОПК-5 ОПК-12
23.	<i>Определите марку быстрорежущей стали:</i> А) 4Х3ВМФ Б) Р18 В) 60Г Г) 50ХН	ОПК-5 ОПК-12

	Д) МЛ12	
24.	<i>Определите марку пружинно-рессорной стали</i> А) 50С2 Б) 40ХФА В) МЛ5 Г) Р6М3	ОПК-5 ОПК-12
25.	<i>Определите марку бронзы:</i> А) Х12М Б) 55С3А В) БСт4пс Г) БрАЖ9-4	ОПК-5 ОПК-12

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i>		Контролируе мая компетенция
Вариант 3		
1.	<i>Что характеризует координационное число?</i> 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	ОПК-5 ОПК-12
2.	<i>Какой признак на кривой охлаждения определяет температуру кристаллизации чистых металлов?</i> А) вогнутый участок на графике кристаллизации Б) горизонтальный участок на графике кристаллизации В) замедление скорости охлаждения Г) выпуклый участок графика	ОПК-5 ОПК-12
3.	<i>Изменяется ли плотность дислокаций при больших степенях холодной деформации?</i> А) да, значительно Б) нет В) не зависит	ОПК-5 ОПК-12

	Г) нет, если высока скорость деформации	
4.	<i>В чем принципиальное различие различия между твердым и жидким фазовым состоянием металлов?</i> А) в величине термодинамического потенциала Б) в плотности упаковки атомов в кристаллической решетке В) в скорости охлаждения Г) в величине степеней свободы	ОПК-5 ОПК-12
5.	<i>Уменьшение количества дефектов кристаллической решетки приведет к ...</i> А) снижение напряженного состояния кристаллической решетки Б) снижению коррозионной стойкости В) снижению износостойкости Г) повышению прочности	ОПК-5 ОПК-12
6.	<i>В чем принципиальное отличие полиморфных превращений и рекристаллизации?</i> А) в температуре протекания этих процессов Б) в значительном изменении только механических свойств В) в изменении структуры Г) в изменении структуры и свойств	ОПК-5 ОПК-12
7.	<i>Сплавы химические соединения образуются из компонентов, ...</i> А) которые имеют один тип кристаллическое решетки Б) вступающие в химическую реакцию В) образующих в результате кристаллизации собственные зерна Г) не образующих химическое соединение	ОПК-5 ОПК-12
8.	<i>От чего зависит размер зерна при рекристаллизации металла?</i> А) степени холодной деформации Б) степени наклепа В) типа кристаллической решетки Г) температуры и длительности процесса рекристаллизации	ОПК-5 ОПК-12
9.	<i>Какие углеродистые стали обыкновенного качества поставляются с гарантией механических свойств и химического состава?</i> А) стали группы А	ОПК-5 ОПК-12

	Б) стали группы Б В) стали группы В Г) стали групп А, Б, В	
10.	<i>Какая форма графитовых включений характерна для серого чугуна?</i> А) пластинчатая Б) хлопьевидная В) шаровидная Г) вермикулярная	ОПК-5 ОПК-12
11.	<i>После холодного волочения с высокой степенью деформации при необходимости восстановления пластичности назначается:</i> А) промежуточный отдых (возврат) Б) рекристаллизационный отжиг В) собирательная (вторичная) рекристаллизация Г) полигонизация	ОПК-5 ОПК-12
12.	<i>Какие из сплавов в процессе кристаллизации образуют зерна исходных компонентов?</i> А) твердые растворы внедрения Б) твердые растворы замещения В) химические соединения Г) механические смеси	ОПК-5 ОПК-12
13.	<i>Для каких сталей отжиг можно заменить нормализацией?</i> А) для низкоуглеродистых Б) для среднеуглеродистых В) для высокоуглеродистых Г) для всех сталей	ОПК-5 ОПК-12
14.	<i>Какие чугуны образуются в результате графитизирующего отжига?</i> А) белые Б) ковкие В) высокопрочные Г) серые	ОПК-5 ОПК-12
15.	<i>Каким способом можно значительно снизить ликвацию отливок из малоуглеродистой стали?</i> А) отжигом	ОПК-5 ОПК-12

	Б) полным отжигом В) диффузионным отжигом Г) нормализацией	
16.	С какой целью проводится азотирование? А) повышение коррозионной стойкости и теплостойкости поверхностных слоев Б) повышение твердости износостойкости и повышение предела выносливости В) значительное увеличение твердости, износостойкости, предела выносливости и сопротивления коррозии Г) повышение ударной вязкости и снижение порога хладноломкости	ОПК-5 ОПК-12
17.	Твердость по Роквеллу – это: А) KCU, KCV Б) HRB, HRC В) σ_B , $\sigma_{0,2}$ Г) HB	ОПК-5 ОПК-12
18.	Какой признак на кривой охлаждения (графике кристаллизации) определяет температуру кристаллизации чистых металлов? А) вогнутый участок на графике кристаллизации Б) замедление скорости охлаждения В) горизонтальный участок на графике кристаллизации Г) выпуклый участок графика	ОПК-5 ОПК-12
19.	Чистый металл кристаллизуется ... А) при снижающейся температуре Б) в интервале температур В) при повышающейся температуре Г) при постоянной температуре	ОПК-5 ОПК-12
20.	Модификация γ -железа имеет кристаллическую решетку следующего типа: А) ОЦК Б) ГПУ В) К Г) ГЦК	ОПК-5 ОПК-12
21.	Какие углеродистые стали поставляются с гарантией только механических свойств? А) стали группы А Б) стали группы Б В) стали группы В	ОПК-5 ОПК-12

	Г) стали групп А, Б, В	
22.	<i>Образование при нагреве новых, равноосных зерен вместо текстуры деформированного металла называется:</i> А) гомогенизацией Б) возвратом В) отдыхом Г) первичной рекристаллизацией	ОПК-5 ОПК-12
23.	<i>Определите марку конструкционной стали обыкновенного качества:</i> А) X12M Б) P12 В) 55C3A Г) БСт4пс	ОПК-5 ОПК-12
24.	<i>Определите марку пружинно-рессорной стали:</i> А) 50C2 Б) 40ХФА В) МЛ5 Г) Р6М3	ОПК-5 ОПК-12
25.	<i>Определите марку деформируемого алюминиевого сплава:</i> А) 38ХМЮА Б) 40Х В) У8 Г) АК8	ОПК-5 ОПК-12