

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенко Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 24.06.2026 15:06:31  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eak0671455ff49280903116dcf836

## Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

### Материаловедение и технология материалов

Код, направление	20.03.01 Техносферная безопасность
подготовки	
Направленность (профиль)	Охрана труда и промышленная безопасность
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик	Безопасность жизнедеятельности
Выпускающая кафедра	Безопасность жизнедеятельности

### Типовые задания для контрольной работы:

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов и практического задания по маркировке металлов и их сплавов. Номера теоретических вопросов определяются по таблице 1, практическое задание по таблице 2, согласно заданного варианта.

#### Теоретические задания 1 и 2

1. Производство чугуна.
2. Производство стали.
3. Стали и сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.
4. Сплавы с эффектом «памяти формы».
5. Стали и сплавы с высоким электрическим сопротивлением для нагревательных элементов.
6. Магнитные стали и сплавы.
7. Металлические стекла (аморфные сплавы).
8. Конструкционные порошковые материалы.
9. Антифрикционные (подшипниковые) сплавы на оловянной, свинцовой, цинковой и алюминиевой основах.
10. Композиционные материалы с металлической матрицей
11. Газонаполненные пластмассы.
12. Карбоволокниты.
13. Бороволокниты.
14. Органоволокниты.
15. Резины специального назначения.
16. Состав, классификация пленкообразующих материалов.
17. Конструкционные смоляные и резиновые клеи
18. Неорганические клеи.
19. Герметики.
20. Неорганические материалы: графит.
21. Неорганические материалы: неорганическое стекло.
22. Неорганические материалы: стеклокристаллические материалы.
23. Неорганические материалы: керамические материалы.
24. Плавка и подготовка сплавов для получения отливок.

25. Изготовление отливок в разовых формах.
26. Изготовление отливок в многократных формах.
27. Физические основы обработки металлов давлением.
28. Нагрев металла в нагревательных устройствах при обработке давлением.
29. Прокатное производство.
30. Волочение и прессование.
31. Ковка.
32. Горячая объемная штамповка.
33. Холодная штамповка.
34. Пайка, наплавка, металлизация.
35. Резка металлов и сплавов.
36. Производство деталей из металлических порошков.
37. Технология изготовления резиновых изделий.
38. Способы сварки давлением.

Вариант (номер по журналу)	Номера вопросов
1	24, 38
2	25, 37
3	26, 36
4	27, 35
5	28, 34
6	29, 33
7	30, 25
8	31, 16
9	32, 14
10	33, 22
11	34, 25
12	35, 27
13	15, 36,
14	37, 9
15	38, 26
16	24, 36
17	25, 34
18	26, 33
19	27, 35
20	22, 28
21	1, 19
22	3, 5
23	1, 4
24	2, 7
25	3, 5,
26	6, 10
30	7, 28
31	8, 34
32	9, 29
33	10, 32
34	11, 31
35	12, 30
36	13, 2
37	14, 33
38	15, 35
39	16, 36
40	17, 37

41	18, 38
42	20, 11
43	21, 9
44	22, 8
45	23, 7
46	24, 6
47	25, 5
48	26, 4
49	27, 3
50	28, 2

Практическое задание 3

Расшифровать маркировку материалов

№ варианта	Марки конструкционных материалов
1	Ст3кп; 08Х20Н14С2; БрА7Мц15Ж3Н2Ц2; АК9
2	11Х11Н2В2МФ; ШХ30; ВТ5; МЛ8
3	25ХГСА; Р6М5Ф2К8; БрА9Ж4Н4Мц1; АМг6
4	28Х10Н6МТ; ШХ17; ВТ1-0, МА21
6	45ХН3МФА; ШХ9; ВТ5; МА18
7	10Х17Н13М2Т; А20; ЛАМш77-2-0,05; АЛ23;
8	Ст5Гпс; 25Х13Н2; ВТ20; МЛ12
9	18Х4МЮФА; Ст3кп; БрКМц3-1; АК7
10	16Х11Н2В2МФ; А40Г; ВТ1-0, МА25
11	45Х22Н4М3; У13; БрАЖН10-4-4; АЛ2
12	31Х19Н9МВБТ; Р9; ВТ9; МА11
13	14Х2Н3С6; ШХ7ГС; ПТ-3В; МА12
14	12Х18Н9Т; ШХ15ГС; Л68; А5Е
15	Ст3пс; 20Х; А7; ВТ6
16	15Х6СЮ; Р6М5; ЛЦ30А8Ж6Мц5А; Д10
17	38Х2МЮА; Ст4пс; ВТ16; МЛ19
18	36Х18Н25С2; А30; ВТ1-00; МА19
19	40ХМФА; Р6М3Ф2; БрОФ6,5-0,15; Д18
20	Ст0; 30Х13; ВТ22; МЛ8
21	23ХН4М8Ф-Ш; Ст2кп; ЛК80-3; АК4М4
22	09Х16Н4Б; Ст3Гсп; ЛЦ23А6Ж3Мц2; Д16
23	45ХН3МФ-Ш; У11 ВТ20; МЛ12
24	14Г2АФ; Р9М2Ф3; БрКМц3-1; АК7
25	15Х7Н2Т-Ш; Р6М5Ф2К8; БрА9Ж3Мц3; АМг6;
26	Ст1сп; 50ХГ; ВТ9; МЛ9
27	08Х18Т1; У10А; ЛАНКМц75-2-2,5-0,5-0,5; А7;
28	Р12; 13Х14НВ2ФР; БрО6Ц6С3; АЛ9
29	8Х15Н3В5МФ; У12; ВТ14; МА20
30	У9; 07Х25Н13; ПТ-3В; МА2
31	Р9; СЧ25; БрОФ4-0,25; АЛ33;
32	У11; ВЧ45; ВТ14; МЛ4
33	50кп; КЧ50-4; БрАЖНМц9-4-4-1; АД0;
34	АЧВ-4; А32; АО9-2; ПТ-7М
35	20пс; АЧС-4; БрОФ8-0,5; ВТ10
36	Ст6; АЧК-1; ВТ14; МА20
37	15кп; АЧВ-1; ПТ-7М; МЛ10
38	40Г; АЧС-4; ЛС59-1; Д12
39	ШХ15; СЧ10; ВТ2-0; МЛ15
40	Ст2пс; ВЧ100; ЛЖМц64-3-6; А8Е
41	45; КЧ45-6; БрСу3Н3Ц3С20Ф; А8

42	A25; КЧ80; ВТ1-0; МЛ4
43	1 А20; АЧС-5; БрСу6Н3С18Ф; Д20
44	Р12; АЧВ-2; ЛА77-2; Д16
45	У13А; АЧК-2; БрА9Мц2Л; АЛ19
46	; 50Г; АЧС-3; ВТ4; МЛ10
47	Ст2кп; КЧ60-3; ВТ5; МЛ15
48	A25; ВЧ80; ВТ1-00; МЛ3
49	Р6М5Ф2К8; СЧ25; М006; АМг3
50	Р8М2Ф6; ЧВГ45; БрАЖН8-2-2; АК5М6

### Типовые вопросы к экзамену:

1. Элементы кристаллографии: строение кристаллов, типы кристаллических решеток.
2. Диффузионные процессы в металле.
3. Методы исследования строения и свойств конструкционных материалов.
4. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.
5. Первичная кристаллизация. Вторичная кристаллизация.
6. Механические свойства металлов и сплавов.
7. Пластическая деформация и рекристаллизация металлов и сплавов.
8. Виды двойных сплавов.
9. Диаграммы состояния двойных сплавов и характер изменения свойств в зависимости от состава сплавов. Правило отрезков.
10. Диаграммы состояния сплавов (с полной нерастворимостью компонентов друг в друге, с ограниченной и неограниченной растворимостью компонентов друг в друге, с образованием химического соединения).
11. Диаграмма фазового состояния железо-цементит.
12. Изотермические превращения.
13. Процессы, происходящие при кристаллизации (плавлении) сплавов железа с углеродом.
14. Стали: классификация, маркировка, свойства.
15. Влияние постоянных примесей, углерода на структуру и свойства сталей. Углеродистые стали. Автоматные стали.
16. Углеродистые инструментальные сплавы.
17. Легированные стали: классификация, маркировка, свойства.
18. Специальные стали.
19. Чугуны: классификация, маркировка, свойства.
20. Влияние постоянных примесей, углерода на структуру и свойства чугунов.
21. Белые, серые, ковкие и высокопрочные чугуны.
22. Превращения в стали при равновесном нагреве и охлаждении.
23. Диаграмма изотермических превращений аустенита, мартенситное превращение.
24. Основные виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск.
25. Химико-термическая обработка стали и сплавов.
26. Магний и его сплавы.
27. Алюминий и его сплавы.
28. Титан и его сплавы.
29. Медь и ее сплавы.
30. Никелевые сплавы.
31. Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе.
32. Основные методы получения твердых тел.
33. Резины: классификация, физико-химические свойства, технология приготовления резиновых смесей, технология формообразования деталей и полуфабрикатов из резины, влияние условий эксплуатации на свойства резины.
34. Полимеры: структура, термомеханические свойства.
35. Пластмассы: классификация, свойства, область применения.

36. Классификация композиционных материалов, изготовление полуфабрикатов и изделий из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов.

37. Классификация способов получения заготовок; краткая характеристика. Методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.

38. Сварка: понятие, сущность сварки плавящимся(неплавящимся) электродом. Сварочные материалы.

39. Литейное производство: требования к литейным сплавам. Виды литья. Литье в песчаные формы: операции, Формовочные смеси для литейных форм, требования к смесям, сущность метода. Дефекты отливок: виды, характеристика.

40. Обработка металлов давлением: способы обработки металлов давлением: холодная обработка: сущность способа, понятие наклепа, свойства изделий после обработки, применение. Способы обработки металлов давлением: горячая обработка: сущность способа, достоинства и недостатки метода.

41. Прокатка: сущность процесса, применение, получение листового металла, получение сортового проката. Виды проката. Волочение: сущность процесса, применение. Дефекты прокатки фасонных профилей и труб.

42. Ковка: сущность процесса виды ковки, операции ковки, топливо для нагревания заготовок. Краткая характеристика операций ковки: протяжка, осадка, гибка, пробивка, разрубка.

43. Штамповка: сущность процесса, виды штамповки: характеристика каждого. Прессование: сущность процесса, преимущества процесса. Дефекты поковок и штамповок.