Филиал государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения Республики Хакасия
«Черногорский горно-строительный техникум»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.

Материаловедение

для обучающихся на заочном отделении
по специальности среднего профессионального образования по ППССЗ:
21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»
квалификация: Специалист по горным работам

ПР01-23

Абаза, 2026г.

Методические указания и задания по выполнению контрольной работы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и в соответствии с рабочей программой по учебной дисциплине «Материаловедение» для обучающихся на заочном отделении по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО): 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» квалификация: горный техник-технолог.

Организация-разработчик: Филиал ГБПОУ РХ ЧГСТ

Разработчики:

Кузнецова О.Н. преподаватель спец.дисциплин

Ф.И.О., должность,

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	4
2. ТАБЛИЦА ВАРИАНТОВ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	6
3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРСОВ И ЗАДАНИЙ	7
4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	13

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Промежуточный контроль знаний самостоятельного обучения – домашняя контрольная работа.

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы студента заочной формы обучения по освоению программы дисциплины и предусматривает письменное изложение ответов на вопросы задания. Оформление титульного листа (Приложение №1)

Контрольные работы составлены в 28-ти вариантах, каждый вариант включает пять теоретических вопросов и два практических задания согласно номеру варианта.

При выполнении контрольной работы рекомендуется:

• внимательно прочитать вопросы задания;

• подобрать необходимую литературу и другие источники информации по предлагаемому заданию;

• выбрать из литературных источников материал, касающийся непосредственно вопроса,

• продумать последовательность изложения подобранной информации, а также алгоритм выполнения, методы и способы выполнения.

При выполнении заданий контрольной работы необходимо обращать внимание на четкость и конкретность изложения, на отсутствие в ответе информации, не относящейся к теме.

Изложение материала не должно быть формой механического переписывания или копирования текста литературных источников, а носить исследовательский характер.

Домашняя контрольная работа, выполняется в печатном варианте с учетом требований, предъявляемых к письменным работам (Положение о письменных работах на заочном отделении филиала ГБПОУ РХ ЧГСТ) (шрифт «Times New Roman», размер – 14, интервал – полуторный, поля:

сверху – 2см., снизу – 2 см., слева – 3 см., справа – 1,5 см.). Страницы работы нумеруются, кроме титульного листа.

Каждый вопрос задания начинается с нового листа. Очередность выполнения заданий – в порядке их следования в заданном варианте.

В тексте работы не должно быть произвольного сокращения слов, допускаются лишь общепринятые: РФ, СНГ и др.

Работа выполняется на листах формата А4. Рисунки, таблицы, графики, эскизы, формулы выполняются либо с применением соответствующих программных ресурсов, либо выполняются в виде копий с последующей вклейкой в текстовую часть, либо оформляются вручную с применением соответствующих чертежных приспособлений.

Контрольная работа начинается с титульного листа, оформленного согласно образцу. Объём контрольной работы – 15-20 листов формата А4. Отклонение от требуемого объема: не более 2 страниц.

В конце работы указывается перечень литературы, использовавшейся при выполнении заданий, (не менее 5 источников).

Последний, чистый лист бумаги, должен быть оставлен для рецензии преподавателя.

Работа подшивается в тонкую папку со скоросшивателем.

Законченная и оформленная работа сдается на проверку. Полученные в ходе проверки замечания исправляются, после чего контрольная работа засчитывается и сдается.

Критерии оценки работы:

- соответствие содержания работы теме;
- соблюдение требований к оформлению, грамматическая правильность;
- обоснованность выбора методов исследования;
- использование наглядно-иллюстрированного материала (схемы, таблицы, рисунки и т.п.);

Домашняя контрольная работа, выполненная не в полном объёме, не по заданному варианту, небрежно, содержащая грубые ошибки возвращается обучающемуся для дальнейшей доработки.

2. ТАБЛИЦА ВАРИАНТОВ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Номера вопросов						
1	Артонов Иван Викторович	1	8	26	82	100	112	131
2	Ануфриев Александр Александрович	2	9	44	83	101	113	132
3	Баладжаев Вусал Фейзулла Оглы	3	10	61	84	102	114	133
4	Балякин Владимир Станиславович	4	11	29	85	103	115	134
5	Бермешев Андрей Андреевич	5	12	46	86	104	116	135
6	Вуличенко Константин Ивановаич	6	13	67	87	105	117	136
7	Гуров Александр Владимирович	7	14	30	88	106	118	137
8	Гросберг Борис Александрович	76	15	51	89	107	119	138
9	Исаев Адалат Мурад Оглы	77	19	64	90	108	120	139
10	Мамедов Назир Амрулла Оглы	78	17	33	91	109	121	140
11	Мухтаров Мухтар Кадим Оглы	79	18	35	92	110	122	141
12	Коков Денис Владимирович	80	19	55	93	111	123	142
13	Кузьмина Наталья Витальевна	81	8	68	94	100	124	143
14	Курочкин Иван Сергеевич	20	9	27	95	101	125	144
15	Прудников Сергей Сергеевич	21	10	58	96	102	126	145
16	Рудт Василий Александрович	22	11	69	97	103	127	146
17	Сагалаков Кирилл Александрович	23	12	34	93	104	128	147
18	Сараев Владислав Валерьевич	24	13	60	92	105	129	148
19	Таликов Никита Сергеевич	25	14	70	91	106	130	149
20	Тюкпиеков Андрей Андреевич	1	15	59	90	107	112	150
21	Тюкпиеков Николай Владимирович	76	19	48	89	108	113	151
22	Харламов Виктор Викторович	20	17	71	88	109	114	152
23	Черников Александр Викторович	2	18	39	87	110	115	153

3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРСОВ И ЗАДАНИЙ

1. Фазовое состояние вещества
2. Механические свойства материалов и методы их контроля.
3. Свойства газов жидкостей.
4. Строение твёрдого вещества.
5. Коррозия. Коррозийная стойкость.
6. Температурные характеристики материалов.
7. Электропроводность, электрическое сопротивление, димагнетизм.
8. Опишите методику построения диаграмм состояния сплавов из двух компонентов. Что показывают критические линии на диаграмме?
9. Начертите диаграмму состояния сплава с неорганической растворимостью компонентов в твёрдом состоянии. Опишите механические, физические и технологические свойства сплавов.
10. Дайте подробную характеристику всех структурных составляющих железоуглеродистых сплавов.
11. Начертите диаграмму железо-цементит и опишите структуры сплава, содержащего 0,5% углерода, при 1000^0C и 800^0C.
12. Начертите диаграмму состояния железо-цементит, укажите структуры во всех областях и опишите превращения, притекающие в сплаве, содержащей 1% углерода, при охлаждении от 1600^0C до 20^0C.
13. Начертите диаграмму состояния железо-цементит, опишите превращения в сплавах при температуре 1147^0C и 727^0C.
14. Начертите диаграмму состояния железо-цементит, укажите структуры во всех областях и опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащей 1,2% углерода, при нагревании от 20^0C до 1500^0C.
15. Начертите диаграмму состояния железо-цементит, укажите структуры во всех областях и опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащей 0,8% углерода, при охлаждении от 1600^0C до 20^0C.
16. Начертите диаграмму состояния железо-цементит, укажите структуры во всех областях и опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащей 3,0% углерода, при охлаждении от 1600^0C до 20^0C.
17. Начертите диаграмму состояния железо-цементит, укажите структуры во всех областях и опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащей 2,5% углерода, при 20^0C и 1000^0C.
18. Начертите диаграмму состояния железо-цементит, укажите структуры во всех областях и опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащей 4,7% углерода, при медленном охлаждении от 1400^0C до 20^0C.
19. Начертите диаграмму состояния железо-цементит, укажите структуры. Какое практическое значение имеет диаграмма состояния железо-цементит.
20. Запишите определения основных характеристик механических свойств металлов.

21. Характеристики пластичности, определяемые при испытании на растяжение, их определения и формулы для расчета.
22. Опишите способ определения твердости по Роквеллу. Укажите достоинства и недостатки способа.
23. Опишите способ определения ударной вязкости материалов.
24. Опишите способ определения твердости по Бринеллю. Укажите достоинства и недостатки способа.
25. Опишите способ определения твердости по Виккерсу. Укажите достоинства и недостатки способа.
26. Производство чугуна.
27. Опишите основные исходные материалы для получения чугуна в доменной печи. Укажите требования к ним.
28. Опишите устройство и работу доменной печи.
29. Опишите литейные, передельные и специальные чугуны и укажите их применение.
30. Подробно изложите влияние примесей (кремния, марганца, фосфора и серы) на свойства чугунов.
31. Опишите побочные продукты доменного процесса.
32. Форма графита в чугунах. Влияние формы графита на механические свойства чугунов?
33. Какой чугун называется ковким? Опишите технологию получения ковких чугунов. Маркировка. Применение. Недостатки.
34. Чугуны, обладающие наиболее высокими механическими свойствами, их применение, марки и способ получения.
35. Опишите влияние легирующих элементов на свойства сталей.
36. Приведите несколько марок низколегированных сталей для режущего инструмента. Состав и преимущества перед углеродистыми.
37. Опишите магнитно-твердые стали. Укажите их марки, состав, термическую обработку и область применения.
38. Какая сталь называется углеродистой? Влияние основных примесей на свойства и структуру углеродистой стали.
39. Углеродистые инструментальные стали. Их марки, свойства, область применения.
40. Вычертите схему индукционной электропечи и опишите процесс получении стали в ней. Укажите достоинства электрической плавки.
41. Сущность конвертерного способа производства стали. Его достоинства и недостатки.
42. Вычертите схему дуговой электропечи и опишите процесс получении стали в ней. Укажите достоинства электрической плавки.
43. Нарисуйте схему и опишите процесс электрошлакового переплава стали. Укажите его достоинства, недостатки и область применения.
44. Производство стали.
45. Влияние примесей на свойствах сталей
46. Основные виды термической обработки стали.

47. Характеристика различных видов отжига.
48. Кратко опишите основные методы закалки и дайте их сравнительную характеристику.
49. От чего зависит выбор охлаждающей среды при закалке? Объясните, почему углеродистые стали, как правило, закаливают в воде, а легированные в масле.
50. Изменение структуры и свойства закаленной стали при низком, среднем и высоком отпуске.
51. Опишите поверхностную закалку стали токами высокой частоты. Укажите достоинства этого метода и его область применения.
52. Перечислите основные виды химико-термической обработки, дайте краткое описание и укажите их область применения.
53. Опишите процесс цементации. Преимущества и недостатки цементации по сравнению с цианированием.
54. Опишите процесс цианирования стали. Для каких сталей применяют низко-, средне- и высокотемпературное цианирование?
55. Опишите процесс азотирования стали. Укажите его достоинства и область применения.
56. Принципиальная разница между гальваническими покрытиями металлами и диффузионной металлизацией? Достоинства диффузионной металлизации.
57. Опишите термомеханические методы упрочнения сталей. Для каких сталей производится низкотемпературная обработка (НТМО), а для каких высокотемпературная (ВТМО)?
58. Стали для измерительного инструмента, их марки, состав и термическая обработка.
59. Опишите хромоникелевые нержавеющие стали. Укажите их марки, состав, свойства, цель термической обработки и область применения.
60. Какие стали называются жаропрочными? Напишите несколько марок жаропрочных сталей, укажите их состав, термическую обработку и область применения.
61. Перечислите основные способы получения меди из руды. Кратко опишите пирометаллургический (сухой) способ.
62. Начертите схему электролиза для получения алюминия и опишите сущность процесса электролиза глинозема.
63. Приведите марки алюминия по ГОСТу. Укажите физические, механические и технологические свойства алюминия и область его применения.
64. Кратко опишите процесс получения титана из руды. Укажите свойства титана и область его применения.
65. Опишите деформируемые сплавы алюминия с марганцем и алюминия с магнием. Укажите их марки, свойства, методы упрочнения и область применения.

66. Какими элементами легируют дюралимины? Укажите их влияние. Приведите несколько марок наиболее широко применяемых дюралиминов и укажите область их применения.
67. Приведите марки наиболее широко применяемых алюминиевых литейных сплавов. Укажите их свойства и область применения.
68. Укажите основные свойства магниевых сплавов и область их применения
69. Укажите основные свойства титановых сплавов и область их применения.
70. Какие сплавы называются латунями? Элементы, вводимые в них дополнительно, их влияние на свойства латуни.
71. Опишите оловянные бронзы. Укажите их марки, свойства и область применения.
72. Опишите специальные бронзы. Укажите их марки, свойства и область применения.
73. Опишите сплавы с высоким электрическим сопротивлением. Укажите их марки, состав и область применения.
74. Сущность порошковой металлургии. Применение этого способа, его достоинства.
75. Опишите металлокерамические материалы. Свойства. Область применения.
76. Технология обработки металлов резаньем.
77. Упрочняющая обработка поверхностей металлических деталей.
78. Обработка металлов давлением.
79. Дуговая сварка.
80. Газовая сварка.
81. Электрическая контактная сварка.
82. Неметаллические материалы
83. Опишите основные виды древесных материалов. Технология изготовления, область применения.
84. Опишите свойства полимеров.
85. Классификация и структура полимеров.
86. Полиэтилен, полипропилен, винипласт. Свойства и область применения.
87. Приведите примеры полимеров сложных виниловых эфиров (3 наименования). Свойства и область применения.
88. Текстолит. Асботекстолит. Карболит. Строение, свойства и область применения.
89. Способ и область применения эпоксидных паст и пластмассовых порошков.
90. Приведите примеры электроизоляционных материалов (3 наименования). Свойства и область применения.
91. Клеи. Марки, свойства и область применения.

92. Технология получения резины. Краткая характеристика компонентов резины.
93. Классификация резин.
94. Лакокрасочные покрытия. Классификация.
95. Грунтовка, шпаклёвка. Состав, свойства, применение.
96. Сущность защиты от коррозии металлическими покрытиями. Какие металлы наиболее часто применяются для покрытий?
97. Перечислите абразивные материалы. Процесс изготовления абразивных инструментов. Обозначение твердости абразивного инструмента.
100. Бензины. Состав, влияние примесей на свойства бензинов.
101. Технология получения дизельного топлива. Марки и виды дизельного топлива.
102. Свойства, группы, маркировка моторных масел. Применение.
103. Способы определения качества работающего масла.
104. Состав, свойства, требования, применение пластичных смазок.
105. Краткая характеристика антифрикционных смазок по группам.
106. Защитные и уплотнительные смазки. Способы и область применения.
107. Требования к жидкостям для охлаждения двигателя. Опишите какие жидкости применяют для охлаждения двигателя.
108. Амортизационные жидкости.
109. Тормозные жидкости.
110. Состав, свойства жидкостей для гидравлических систем.
111. Использование серной и соляной кислот, каустической и кальцинированной соды при эксплуатации техники. Техника безопасности при работе с электролитами.
112. Выберите и обоснуйте марки сплавов для станины токарного станка.
113. Выберите и обоснуйте марки сплавов для сварной детали из алюминиевого сплава.
114. Выберите и обоснуйте марки сплавов для изделия, подвергающегося действию кислот.
115. Выберите и обоснуйте марки сплавов для, подшипника качения, работающего в условиях коррозии.
116. Выберите и обоснуйте марки сплавов для сердечника трансформатора.
117. Выберите и обоснуйте марки сплавов для линейки штанген-циркуля.
118. Выберите и обоснуйте марки сплавов для, подшипника скольжения, работающего на больших скоростях.
119. Выберите и обоснуйте марки сплавов для деталей шахтных насосов, работающих в условиях сернокислых шахтных сред.
120. Выберите и обоснуйте марки сплавов для паровой арматуры.
121. Выберите и обоснуйте марки сплавов для шестерни коробки скоростей автомобиля
122. Выберите и обоснуйте марки сплавов для коленчатого вала легкового автомобиля.

123. Выберите и обоснуйте марки сплавов для сверла.
124. Выберите и обоснуйте марки сплавов для, гребного винта морской моторной лодки.
125. Выберите и обоснуйте марки сплавов для болта.
126. Выберите и обоснуйте марки сплавов для поршня автомобиля.
127. Выберите и обоснуйте марки сплавов для крыла самолета.
128. Выберите и обоснуйте марки сплавов для пружины, работающей в условиях коррозии.
129. Выберите и обоснуйте марки сплавов для,сердечника трансформатора.
130. Выберите и обоснуйте марки сплавов для изделия, подвергающегося действию кислот.
131. Расшифруйте марки сплавов СЧ15, 08кп, АМц.
132. Расшифруйте марки сплавов КЧ30-6, СЧ10, МЛ2.
133. Расшифруйте марки сплавов ВЧ 35, 5ХМГ, БрС30.
134. Расшифруйте марки сплавов СЧ18, БСт6кп,ВТ5Л.
135. Расшифруйте марки сплавов КЧ33-8, ХВГ, Б83.
136. Расшифруйте марки сплавов ВЧ 40, 9ХС, БрБ2.
137. Расшифруйте марки сплавов СЧ20, 9ХФ, 08пс,ЛА77-2.
138. Расшифруйте марки сплавов КЧ35-10, 9ХВГ, БрА5.
139. Расшифруйте марки сплавов ВЧ 45, 9Х5ВФ, АК6.
140. Расшифруйте марки сплавов СЧ21, Ст3кп, Д18.
141. Расшифруйте марки сплавов КЧ37-12, 6ХВФ, ВТ14Л.
142. Расшифруйте марки сплавов ВЧ 50, У13А, БрОЦ4-3.
143. Расшифруйте марки сплавов СЧ24, 06ХН2МДТ, Л90.
144. Расшифруйте марки сплавов КЧ45-7, БСт5пс, БрА7.
145. Расшифруйте марки сплавов ВЧ 60, Х12ВМФ, ЛО90-1.
146. Расшифруйте марки сплавов СЧ25, У10А, БрО10Ф1.
147. Расшифруйте марки сплавов КЧ50-5, 08Х18Н10, ЛС74-3.
148. Расшифруйте марки сплавов ВЧ 70, ВСт3Гсп, БрКН1-3.
149. Расшифруйте марки сплавов СЧ30, 4ХС, БрКМц3-1.
150. Расшифруйте марки сплавов КЧ55-4, 6ХВ2С, ЛЖС58-1-1.
151. Расшифруйте марки сплавов ВЧ 80, 5Х3МФС, Л96.
152. Расшифруйте марки сплавов СЧ35, Х12, БрС60Н2,5.
153. Расшифруйте марки сплавов КЧ60-3, ВСт3кп, БрС30.
154. Расшифруйте марки сплавов ВЧ 100, Ст4пс, АК4.
155. Расшифруйте марки сплавов СЧ15, 12Х13, ЛО60-1.
156. Расшифруйте марки сплавов КЧ65-3, ВСт2пс, ЛАН59-3-2.
157. Расшифруйте марки сплавов ВЧ 35, 4Х5МФС, БН.
158. Расшифруйте марки сплавов СЧ18, 6ХС, ЛМцС58-2-2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

1. Вишневецкий, Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей/ Ю.Т. Вишневецкий Издательство: Дашков и К°, 2017 г., 332 с.
2. Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие для проф. образования / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – 8-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2012.
3. Сеферов, Г.Г Материаловедение: учебник/ Г.Г Сеферов, В.Т.Батиенков, А.Л. Фоменко.: Инфра-М, 2019 г., 150 с.
4. Черепахин, А.А. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования/ А.А.Черепахин.: Академия, 2018г.,256 с.
5. Стуканов, В.А. Материаловедение/ В.А. Стуканов .: –Форум, Инфра –М, 2018 г., 368 с.
6. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С.Моряков. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288с.

Интернет-ресурсы:

http://infourok.ru

http://проф-обр.рф/

http://www.studfiles.ru

http://k-a-t.ru/materialovedenie

http://supermetalloved.narod.ru

http://www.myshared.ru

http://www.studmed.ru

Филиал государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Хакасия
«Черногорский горно-строительный техникум»

ДИСЦИПЛИНА: **Материаловедение**

Контрольная работа

Вариант: №

Выполнил: студент группы ПР 01-23
Иванов И.И.
Проверил: преподаватель
специальных дисциплин
Кузнецова О.Н.

Дата сдачи «___»_____2026 г.

Абаза, 2026 г.