

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»
(ГБПОУ СО «ЕПТ»)

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
ОП. 08. Материаловедение

для специальности 22.02.06. Сварочное производство
заочная форма обучения

Екатеринбург, 2017г.

Одобрена на заседании
цикловой комиссии
____.____.2017 г., протокол № _____

Составлена в соответствии с
Федеральным государственным
образовательным стандартом по
образовательной программе 22.02.06
Сварочное производство

Председатель:

Заместитель директора по УМР:

/Савчук Т.В.

/ Алтунина Н.А./

Рекомендована к изданию методическим советом Екатеринбургского политехникума
____ г., протокол № _____

Контрольная работа ОП.08 Материаловедение предназначена для самостоятельной
работы обучающихся по заочной форме обучения для образовательной программы
22.02.06 Сварочное производство / Сост. Т.В. Савчук – Екатеринбург: ЕПТ, 2017

Данная контрольная работа разработана на основе Федерального государственного
образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности
22.02.06 Сварочное производство 15.02.08 содержит **два задания (обозначение сталей,
чугуна, цветных металлов, механические свойства материалов, инструментальные сплавы,
простые прочностные расчеты по механическим характеристикам материала).**

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа должна содержать:

- титульный лист (образец титульного листа имеется в Приложении А);
- задание на контрольную работу;
- ответы на поставленные в задании вопросы;
- список использованной литературы, оформленный в соответствии с ГОСТ..

Каждый вариант задания к выполнению контрольной работы состоит из трех вопросов. Номера вариантов заданий приведены в табл.1. Номер варианта выбирается по первой букве фамилии студента и последней цифре зачетной книжки. Затем по табл.2 выбирают номера трех заданий.

Таблица 1

Номера вариантов заданий

Первая буква фамилии	Последняя цифра зачетной книжки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
А, Б, В, Г, Д, Е	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ж, З, И, К, Л	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
М, Н, О, П, Р	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
С, Т, У, Ф, Х, Ц	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Ч, Ш, Щ, Э, Ю, Я	2	13	24	35	32	26	17	38	15	21

Например, студент Петров (номер зачетной книжки 920867) выбирает вариант 27 (выполняет задания 27, 67, 99,); студент Яковлев (номер зачетной книжки 930032) - вариант 13 (выполняет задания 13, 53, 93,).

Таблица 2

Номера вопросов вариантов заданий

Номер варианта	Номер вопроса			
	2			
1				
1.	1	41	81	
2.	2	42	82	
3.	3	43	83	
4.	4	44	84	
5.	5	45	85	
6.	6	46	86	

7.	7	47	87	
8.	8	48	88	

оконч. табл.2

1	2			
9.	9	49	89	
10.	10	50	90	
11.	11	51	91	
12.	12	52	92	
13.	13	53	93	
14.	14	54	94	
15.	15	55	95	
16.	16	56	96	
17.	17	57	97	
18.	18	58	98	
19.	19	59	99	
20.	20	60	100	
21.	21	61	101	
22.	22	62	102	
23.	23	63	103	
24.	24	64	104	
25.	25	65	105	
26.	26	66	106	
27.	27	67		
28.	28	68		
29.	29	69		
30.	30	70		
31.	31	71		
32.	32	72		
33.	33	73		
34.	34	74		
35.	35	75		
36.	36	76		
37.	37	77		
38.	38	78		

39.	39	79		
40.	40	80		

Задания контрольной работы выполняются в тетради для контрольной работы в соответствии варианта. С использованием компьютера (что приветствуется при оформлении контрольной работы). Каждое задание на новой странице тетради. На рецензию контрольная работа сдается за неделю до начала сессии.

Зачтенная контрольная работа является допуском на промежуточную аттестацию по данной дисциплине (экзамен).

Критерии оценки контрольной работы

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно

Задание №1. Дать подробный ответ в виде конспекта с рисунками, схемами, таблицами.

1. Физическая сущность металлической связи. Как связаны характерные свойства металлов с природой металлической связи?
2. Строение поликристалла железа (характеристики кристаллической решетки, дефекты атомной структуры и строение границ зерен).
3. Явление деформации. Виды деформации. Различия между холодной и горячей пластической деформацией?
4. Явление ликвации при кристаллизации стали. Опишите методику выявления ликвации серы в стали (метод Баумана).
5. Явление полиморфизма в металлах. Опишите явление полиморфизма в металле на примере чистого железа.
6. Представьте механические свойства металлов и сплавов, их характеристику.
7. Опишите строение поликристалла алюминия, обратив основное внимание на характеристику кристаллической решетки, дефекты атомной структуры и строение границ зерен.
8. Особенности первичной кристаллизации металлов и сплавов. Каково влияние переохлаждения на кристаллизацию металлов и сплавов?
9. Технологические свойства металлов и сплавов, их характеристика.
10. Посторонние и вредные примеси в металлах и сплавах. Как влияют примеси на кристаллизацию металлов и сплавов?
11. Изучение структуры металлов и сплавов. Методика изготовления и травления микрошлифов.
12. Важнейшие методы исследования структуры металлов и сплавов, их краткое описание и область применения.
13. Основные типы кристаллических решеток металлов, отличие реального монокристалла металла от идеального.
14. Рекристаллизация. Физическая сущность рекристаллизации. Определение порога рекристаллизации для чистых металлов: железа, меди, алюминия, титана, свинца, олова (правило Бочвара).
15. Микроструктура металлов. Сущность выявления микроструктуры металлов методом травления.
16. Внутрикристаллическая ликвация в сплавах, сущность данного явления.
17. Основные типы кристаллических решеток, наблюдаемые в металлах, их

характеристика.

18. Деформация металлов (упругая и пластическая). Каково влияние на структуру металла упругой и пластической (холодной) деформации?

19. Макроструктурный метод исследования металлов, его сущность.

20. Твердость одно из механических свойств металлов. Методы определения твердости.

21. Деформация металлов. Изложите сущность горячей и холодной пластической деформации.

22. Атомная структура твердых растворов, их классификация, наиболее распространенные твердые растворы.

23. несовершенства кристаллического строения, их виды и влияние на механические свойства металлов.

24. Явление разрушения. Холодные трещины при сварке.

25. Белый чугун. Серый чугун. Сравнительная характеристика структуры и свойств белых и серых чугунов.

26. Каково влияние серы на структуру и свойства углеродистой стали? Какие стали называют автоматными? Укажите их свойства, состав и область применения.

27. Термическая обработка стали: отжиг и нормализация, сущность.

28. Укажите области применения серого чугуна в машиностроении. Дайте характеристику структуры и механических свойств ходовых марок серого чугуна, отличающих его от стали.

29. Закалка как способ термической обработки стали, способы закалки. Дефекты, возникающие при закалке.

30. Термомеханическая обработка стали, ее сущность.

31. Приведите классификацию серых чугунов по структуре металлической матрицы, произведите сравнительную оценку свойств чугунов различных классов и укажите область их применения.

32. Цементация стали как один из видов химико-термической обработки стали, сущность цементации, ее виды.

33. Влияние содержания углерода и постоянных примесей на свойства стали.

34. Закалка как один из видов собственно термической обработки стали, ее сущность. Принцип выбора температуры закалки и вида закалочной среды.

35. Поверхностная закалка стали, сущность, отличие от химико-термической обработки стали.

36. Диффузионная металлизация как один из видов химико-термической

обработки стали, сущность диффузионной металлизации.

37. Сравнительная характеристика структуры и свойств серого чугуна, ковкого чугуна и высокопрочного чугуна с шаровидным графитом, нарисуйте типичные структуры этих чугунов и объясните различие в свойствах.

38. Явление рекристаллизации. Опишите назначение и режим рекристаллизационного отжига стали.

39. Азотирование стали как один из видов химико-термической обработки стали, сущность азотирования.

40. Валы, шестерни, рычаги, тяги и другие ответственные детали машин в случае необходимой высокой прочности (твердость 40-50 HRC) могут быть изготовлены из стали 37ХН3А. Расшифруйте состав стали и опишите влияние легирующих элементов на ее свойства.

41. Валы, изготовленные из стали 18ХНВА, должны иметь после термообработки твердый (56—62 HRC) износостойчивый поверхностный слой при вязкой сердцевине. Расшифруйте состав и определите класс стали. Опишите влияние легирующих элементов на основные свойства этой стали.

42. Шестерни, валы, рычаги и некоторые другие детали, которые должны отличаться повышенной твердостью (твердость 230-260 НВ), изготовлены из стали 30ХГС. Расшифруйте состав стали и опишите влияние легирующих элементов на свойства этой стали.

43. Опишите структуру и свойства твердых сплавов марок ВКЗ, Т15К6. В чем заключается важнейшее преимущество твердых сплавов перед быстрорежущей сталью?

44. Для изготовления деталей самолета выбран сплав Д1. Расшифруйте состав сплава. Опишите, каким способом производится упрочнение этого сплава, и опишите природу явлений, происходящих при термообработке. Укажите характеристики механических свойств дуралюмина.

45. Дайте характеристику технологических и механических свойств алюминиевых бронз и область их применения.

46. Сталь марки 45 с исходной крупнозернистой структурой была подвергнута отжигу при температурах 740 и 850 °С. Какая из этих температур отжига обеспечивает получение более мелкого зерна в стали и почему?

47. Некоторые шестерки, валы, рычаги и другие ответственные детали изготовлены из стали 40ХА и должны отличаться высокой прочностью (твердость 40-50 HRC). Расшифруйте состав стали и опишите влияние легирующих элементов на свойства стали.

48. Партия резцов изготовлена из быстрорежущей стали марки Р9. Опишите состав и определите класс стали. Охарактеризуйте преимущества быстрорежущей стали по сравнению с углеродистой инструментальной сталью.

49. Для изготовления сердечника трансформатора выбрана сталь с повышенным содержанием кремния. Укажите марки и составы кремнистых трансформаторных сталей. Укажите причины введения кремния в эту сталь.

50. Какие сплавы применяются в современном машиностроении для подшипников скольжения? Приведите примеры цветных антифрикционных сплавов, опишите их состав и структуру.

51. Копиры должны иметь после термообработки минимальную деформацию и высокую износостойкость (твердость 759-1000 НВ). Для их изготовления выбрана азотируемая сталь 40ХЮ. Расшифруйте состав стали и укажите, для чего в эту сталь вводится алюминий.

52. Для деталей арматуры выбрана бронза марки БрОЦС 6-6-3. Расшифруйте состав сплава и опишите его структуру, механические свойства. Объясните назначение легирующих элементов в сплаве.

53. Тяжелонагруженные детали, работающие при больших скоростях и ударных нагрузках: шестерни, гильзы, червяки, кулачковые муфты, шпиндели, изготавливают из сталей 20ХГР, 12ХН2. Расшифруйте состав сталей, опишите структуру и механические свойства сплавов.

54. Некрупные детали (из-за небольшой прокаливаемости), подвергаемые цементации и закалке с низким отпускком: шестерни, поршневые кольца, распределительные валики, изготавливают из стали 20ХФ. Расшифруйте состав стали, опишите структуру и механические свойства сплава.

55. Детали, требующие более высокой прочности при средней вязкости: валы коленчатые, распределительные и шпиндели станков, червячные валы, цилиндры, шестерни малонагруженные, муфты, пальцы, сухари, изготавливаются из сталей 40 и 45. Расшифруйте состав стали, опишите структуру и механические свойства сплава.

56. Детали с повышенной пластичностью, подвергающиеся ударным нагрузкам: клапаны гидравлических прессов, предметы домашнего обихода, изготавливают из сталей 0Х13, 10Х13, 20Х13. Расшифруйте состав сталей, опишите структуру и механические свойства сплавов.

57. Клапаны автомобильных, тракторных и дизельных моторов, колосники, различные детали изготавливают из сталей 10Х12СЮ, 40Х9С2, 40Х10С2М. Поясните причины выбора сталей. Расшифруйте состав сталей, опишите структуру и механические

свойства сплавов.

58. Из сталей 10X12H2BMФ, 10X12BMФ изготавливают диски компрессоров, лопатки и другие нагруженные детали, работающие при температуре до 600⁰С. Поясните причины выбора сталей. Расшифруйте состав сталей, опишите структуру и механические свойства сплавов.

59. Матрицы и пуансоны, работающие в тяжелых условиях нагрева, пресс-формы, применяемые при формовке изделий из пластмасс, валков горячей прокатки изготавливают из сталей 40X8B2, 30X2B8. Поясните причины выбора сталей. Расшифруйте состав сталей, опишите структуру и механические свойства сплавов.

60. Валки холодной прокатки, клейма, пробойники, матрицы и пуансоны для холодной высадки, деревообделочного инструмента, изготавливают из сталей 90X, 50XB2C, 55XB2C, 60XB2C. Расшифруйте состав сталей, опишите структуру и механические свойства сплавов.

61. Шестерни коробки передач, кулачковые муфты, втулки, направляющие планки, шпиндели, плунжеры, оправки, копиры, шлицевые валики изготавливают из стали 20X. Расшифруйте состав стали, опишите структуру и механические свойства сплава.

62. Зубчатые колеса, бандажи, вагонные шпиндели, пружинные шайбы, тормозные диски изготавливают из стали 60Г. Расшифруйте состав стали, опишите структуру и механические свойства сплава.

63. Детали, подвергающиеся истиранию при действии высоких нагрузок: диски трения, валы, полуоси изготавливают из сталей 40Г, 50Г. Расшифруйте состав сталей, опишите структуру и механические свойства сплавов..

64. Крупногабаритные детали, шпиндели, валы, оси, цилиндры низкого давления и другие детали моторостроения изготавливают из сталей 40XГР, 40XН, 40XНМ, 30XНЗ. Расшифруйте состав сталей, опишите структуру и механические свойства сплавов.

65. Валы, детали турбин и крепеж, подвергающиеся повышенным температурам изготавливают из стали 35ХМ. Расшифруйте состав стали, опишите структуру и механические свойства сплава.

66. Опишите строение сварного соединения. Дайте характеристику основным его зонам.

67. Диффузия, основные закономерности процесса. Диффузионные процессы при сварке.

68. Холодные трещины сварных соединений. Объясните причины их появления, опишите меры борьбы с ними.

69. Горячие трещины сварных соединений. Опишите причины их появления и меры

борьбы с ними.

70. Деформация, ее роль при сварке.
71. Низкоуглеродистые стали, их свариваемость.
72. Среднеуглеродистые стали, их свариваемость.
73. Высокоуглеродистые стали, их свариваемость.
74. Свариваемость ферритных и хромистых сталей и их особенности.
75. Рекристаллизация и ее значение при сварке.
76. Аустенитные стали. Явление межкристаллитной коррозии. Структурная диаграмма Шеффлера.
77. Железоникелевые и железохромоникелевые мартенситностареющие стали и их свариваемость.
78. Чугуны, характеристика их свариваемости.
79. Алюминий и алюминиевые сплавы, их характеристика и особенности свариваемости.
80. Медь и ее сплавы, свариваемость меди и ее сплавов.
81. Стали перлитного класса, характеристика их свариваемости.
82. Свариваемость металлов. Методы оценки свариваемости металлов.
83. Свариваемость ферритно-мартенситных и мартенситных высокохромистых сталей.
84. Свариваемость хромоникелевых сталей аустенитного класса типа 1X18H10T.
85. Инструментальные материалы. Характеристика свойств инструментальных материалов. Твердые сплавы, применяемые для изготовления инструмента.
86. Жаростойкость. Жаростойкие стали.
87. Инструментальные материалы. Минералокерамика, применяемая при изготовлении инструмента
88. Износостойкие стали, понятие износостойкости. Виды износостойких сталей, их особенности.
89. Титан и промышленные титановые сплавы, их свойства и свариваемость.
90. Жаропрочные стали, оценка жаропрочных свойств. Влияние структуры и состава на жаропрочность.
91. Тугоплавкие металлы, их механические и технологические свойства.
92. Магнитные стали и сплавы, основные характеристики.
93. Магний, сплавы магния, области их применения.
94. Сплавы меди с цинком, особенности их применения.

95. Сплавы меди с оловом, характеристика и свойства, области применения.
96. Жаропрочные алюминиевые сплавы, их свойства и область применения.
97. Магний, его сплавы.
98. Теплоустойчивые стали, их состав, особенности свариваемости.
99. Хладостойкие стали, их состав, особенности свариваемости.
100. Твердосплавный наплавленный металл, особенности состава и строения износостойких наплавленных слоев.
101. Методика оценки склонности металла шва к образованию горячих трещин.
102. Кислотостойкие и высокопрочные стали, их состав и особенности свариваемости этих сталей.
103. Высокотемпературные хромистые стали, их структура, фазовое состояние, свойства, свариваемость данного класса сталей.
104. Легированные стали, влияние легирующих элементов на свариваемость сталей.

Задание №2. Указать группу сталей (углеродистая, легированная, конструкционная, инструментальная) и химический состав.

Вариант	задание
1,11	1)КЧ 65-3; 2)35; 3)СЧ 18; 4)Ст 3пс; 5)ХВГ; 6)20ХГНТР; 7)СЧ 35; 8)У 10; 9)Ст 5сп; 10)Р12Ф3; 11)40; 12)У12А; 13)В470-2; 14)20кп; 15)СЧ 45; 16)38ХС; 17)Ст 1кп; 18)Р9; 19)КЧ 50-4; 20)Р6М5; 21)Х12М; 22)КЧ 60-3.
2,12	1)15Х2М; 2)СЧ 40; 3)Ст 1пс; 4)ВЧ 69-2; 5)08кп; 6)У10; 7)КЧ 30-6; 8)6ХВВ3МФС; 9)Р6М5К5; 10)Р18К6; 11)Ст2кп; 12)КЧМ70-2; 13)20; 14)Х12М; 15)СЧ 30; 16)Р18; 17)КЧ 80-1,5; 18)Ст5сп; 19)30; 20)СЧ 35; 21)У7А; 22)38Х2МФА.
3,13	1)СЧ 24; 2)Ст 2кп; 3)20ХН4ФА; 4)КЧ 50-4; 5)18кп; 6)Р6М5К5; 7)У12; 8)СЧ 25; 9)Ст 4сп; 10)Р9; 11)ХВГ; 12)10пс; 13)ВЧ 50-7; 14)У9А; 15)КЧ 30-6; 16)Ст 3сп; 17)9Х2МФ; 18)СЧ 21; 19)35ХГ2; 20)КЧ 35-10; 21)45; 22)Р12Ф3.
4,14	1)55; 2)У9; 3)33ХС; 4)СЧ 20; 5)Ст 2пс; 6)КЧ 70-2; 7)Р6АМ5; 8)ХВСГ; 9)ВЧ 50-2; 10)Р9; 11)КЧ 50-4; 12)Ст 1кп; 13)30; 14)СЧ 15; 15)Х6ВФ; 16)КЧ 65-3; 17)Р18; 18)18Х2Н3МА; 19)СЧ 18; 20)У13А; 21)05кп; 22)Ст 3сп.
5,15	1)СЧ 45; 2)Р9; 3)КЧ 65-3; 4)Ст 0; 5)25; 6)У8А; 7)25Х2Н4МА; 8)Х12М; 9)СЧ 10; 10)Р6М5; 11)6ХВ2С; 12)Ст 3пс; 13)КЧ 37-12; 14)15пс; 15)ВЧ 45-5; 16)20ХГСА; 17)Р6АМ5Ф2; 18)СЧ 40; 19)Ст 4сп; 20)45; 21)У12; 22)КЧ 37-12.
6,16	1)ВЧ 38-17; 2)Ст 3сп; 3)КЧ 60-3; 4)18кп; 5)СЧ 24; 6)У12А; 7)Ст 4кп; 8)КЧ 35-10; 9)Х6ВФ; 10)Р12Ф3; 11)33ХС; 12)08кп; 13)СЧ 20; 14)У8; 15)Ст 2пс; 16)КЧ 70-2; 17)25Х2Н4МА; 18)40; 19)Р6АМ5Ф2; 20)Сч 21; 21)Р18; 22)8Х4В3М3Ф2.
7,17	1)05кп; 2)СЧ 15; 3)20ХГСА; 4)Р9; 5)Кч50-3; 6)Р6М5; 7)ВЧ 120-2; 8)45; 9)Сч 18; 10)Ст 2кп; 11)У12; 12)КЧ 30-8; 13)У9А; 14)15; 15)Ст 4сп; 16)4Х5МФС; 17)СЧ 10; 18)Ст 3пс; 19)Р6АМ5; 20)ХВСГ; 21)КЧ 65-3; 22)20Хн.
8,18	1)СЧ 21; 2)Р6М5К5; 3)Ст 2сп; 4)У7А; 5)20ХН; 6)СЧ 45; 7)15; 8)КЧ 30-8; 9)Р12Ф3; 10)Ст 5кп; 11)55Х; 12)18ХГТ; 13)КЧ 30-6; 14)05кп; 15)СЧ 10; 16)6ХВ3МФС; 17)У11; 18)ВЧ 80-2; 19)Ст 1пс; 20)30; 21)КЧ 65-3; 22)Р18.
9,19	1)Ст 3кп; 2)25; 3)СЧ 40; 4)38Х2МФА; 5)КЧ 37-12; 6)Ст 2пс; 7)35; 8)У10А; 9)Р12Ф3; 10)КЧ 45-7; 11)ХВГ; 12)СЧ 24; 13)ВЧ 100-2; 14)20пс; 15)КЧ 35-10; 16)У7; 17)38ХС; 18)СЧ 18; 19)6ХС; 20)Р6АМ5Ф2; 21)Р18; 22)Ст 3сп.
10,20	1)ВЧ 50-7; 2)10пс; 3)У9А; 4)КЧ 30-6; 5)Ст 3сп; 6)9Х2МФ; 7)СЧ 21; 8)35ХГ2; 9)КЧ 35-10; 10)45; 11)Р12Ф3; 12)Сч 24; 13)Ст 2кп; 14)20ХН4ФА; 15)КЧ 50-4; 16)18кп; 17)Р6М5К5; 18)У12; 19)СЧ 25; 20)Ст 4сп; 21)Р9; 22)ХВГ.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

Основная

Волков Г.М. Материаловедение: учебник для вузов /Г. М. Волков, В. М. Зуев. – М.: Академия, 2008. - 398 с.

Материаловедение и технология металлов: учебник для вузов / Г. П. Фетисов и др.; под ред. Г. П. Фетисова. - 6-е изд., доп. - М. : Высшая школа, 2008. - 877 с. : ил.

Современные машиностроительные материалы и заготовки: учеб. пособие для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. - М.: Академия, 2008. - 330 с.

Стуканов В.А. Материаловедение: учебник для вузов. /В.А.Стуканов. -М.: ИД «ФОРУМ», 2010. – 368 с.

Власов В.С. Металловедение: учебное пособие для студентов. / В.С.Власов - М.: Альфа М, 2009. – 336 с.

Дополнительная

Лахтин Ю.М. Металловедение и термическая обработка металлов: учеб. пособие. - М.:Металлургия, 1993. 346 с.

Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов : учеб. пособие для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. /Под ред. Б.А.Колачева, В.И. Елагина и др. - М.:МИСИС, 1999. -416 с.

Солнцев Ю.Л. Материаловедение: учеб. пособие для вузов. -М.: МИСИС, 1999. - 600 с.

Фетисов ГЛ. Металловедение и технология металлов: учеб. пособие для вузов. -М.: Высш.шк., 2000. -638 с.

Грабин В.Ф. Металловедение сварки плавлением. -Киев: Наук. думка, 1982. -415 с.

Дольский А.М. Технология конструкционных материалов: учеб. - 2-е изд. / А.М.Дольский, И.А. Арютюнова, Т.М. Барсукова - М.: Машиностроение, 1985, 449 с.

Лившиц Л.С. Металловедение сварки и термическая обработка сварных соединений. / Л.С.Лившиц, А.Н.Хакимов. - М. .Машиностроение, 1989.- 335 с.

Линчевский Б.В. Металлургия цветных металлов: учеб. -2-е изд. / Б.В. Линчевский, А.Л.Соболевский, А.А. Кальменев. - М.: Металлургия, 1986. 360 с.

Мозберг Р.К. Материаловедение. - М.:Высш.шк., 1991. 448 с.

Онищенко В.И. Технология металлов и конструкционные материалы -М.: Машиностроение, 1991. -263 с.

Усова Л.Ф. Технология металлов и материаловедение. -М.: Металлургия, 1987. - 302 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
2. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет»
Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
2. Российская национальная библиотека
Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
3. Публичная электронная библиотека
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
4. Библиотека нормативно-технической литературы
Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>
5. Электронная библиотека нормативно-технической документации
Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>
6. Библиотека В. Г. Белинского
Режим доступа: <http://book.uraic.ru>

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Абраменко Ю.Е., Кудрявцев М.А., Кузьмин Б.А. Технология металлов и конструкционные материалы: учебник для машиностроительных техникумов – М.: Машиностроение, 1989
2. Арзамасов А.В. Материаловедение -М:МГУ,2003.
3. Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов. – М.: Высшая школа, 2004
- 4.Моряков О.С. Материаловедение (1-е изд.) Учебник для среднего профессионального образования, М.: Издательский центр «Академия», 2008.
- 5.Солнцев Ю.П. Материаловедение (2-е изд., стер.) Учебник для среднего профессионального образования, М.: Издательский центр «Академия», 2008.
6. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2003
7. Арзамасов Б.Н. Конструкционные материалы: Справочник. - М.: Машиностроение, 1990
8. Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. Материаловедение - М.:Металлургия, 1984

9. Metallovedenie i termicheskaya obrabotka stali i chuguna: Sprv. Izd. V 3-x t.: T. Metody ispytaniy i issledovaniy.-M.: Intermet Inzhenering,2004.
10. Metallovedenie i termicheskaya obrabotka stali i chuguna: Sprv. Izd. V 3-x t.: T. 2. Stroenie stali i chuguna.-M.: Intermet Inzhenering,2005.
11. Samoхоцкий А.И., Кунявский М.Н. Лабораторные работы по металловедению. – М.: Машиностроение, 1998

Пример оформления титульного листа контрольной работы
МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»
(ГБПОУ СО «ЕПТ»)

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Вариант 15

Выполнил студент гр. 142 СП

Р.И.Иванов

подпись

Проверил:
преподаватель

Т.В. Савчук

Екатеринбург 2017