Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Краснокаменский горно-промышленный техникум»

(гапоу кгпт)

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ПЦК  Мастеров п/о и преподавателей ПЦ  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_ Батура Е.Б. | Утверждаю:  Директор ГАПОУ «КГПТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_ Епифанцева С.Н.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |

**ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**Методические рекомендации и контрольные задания**

**для студентов заочной формы обучения,**

**обучающихся**

**по программе среднего профессионального образования**

**по специальности**

**27.02.04 «Автоматические системы управления»**

г. Краснокаменск 2020

Контрольные работы и методические указания по выполнению контрольных работ составлены в соответствии с программой учебной дисциплины ОП 06 Материаловедение

Для студентов заочной формы обучения специальности СПО

27.02.04 Автоматические системы управления

**Составитель**: Красильникова Е.А. – преподаватель дисциплин профессионального цикла

**Содержание**

Общие методические указания 3

Литература 4

Тематический план учебной дисциплины 4

Учебное задание 5

Контрольная работа 7

Вопросы к экзамену 8

**Общие методические указания**

Основная задача курса «Материаловедение» – дать студентам необходимые знания для практической деятельности, сведения по важнейшим материалам, используемых в оборудовании автоматизации производства.

Изучение курса предусматривает самостоятельную проработку программного материала по рекомендованным учебникам и учебным пособиям, выполнение контрольной работы, использование письменных или устных консультаций. В период экзаменационной сессии по наиболее сложным вопросам предусмотрено чтение вводных и обзорных лекций и выполнение студентами практической работы, после чего следует сдача экзамена по курсу.

При изучении отдельных тем рекомендуется составлять конспект, для самопроверки следует дать ответы на все контрольные вопросы.

Выбор варианта контрольной работы производится в соответствии с последней цифрой шифра зачетной книжка: 1 – первый вариант, 2 – второй вариант и т. д. В том случае, когда шифр оканчивается на 0, выбирают десятый вариант.

К выполнению контрольной работы можно приступать только после полной проработки соответствующего программного материала. Варианты контрольных работ включают все основные раздела курса «Материаловедение».

Каждая контрольная работа состоит из четырёх вопросов, соответствующих четырём темам курса.

Контрольную работу необходимо оформлять только в рукописном виде. При этом следует писать на одной стороне листа, через строку и оставлять поля для замечаний рецензента. Все ответы должны быть полными, формулировки четкими. При использовании в расчетах справочных и табличных данных необходимо указывать источник информации.

К лабораторным работам в период лабораторно-экзаменационной сессии допускаются только студенты, выполнившие все контрольные работы с положительными оценками.

Защита контрольных работ, выполненных лабораторных работ, а также получение экзамена по всей дисциплине осуществляется тестированием. Подготовка к тестированию может проводиться по мере освоения соответствующих разделов курса.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

* выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

* область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;
* способы получения материалов с заданным комплексом свойств;
* правила улучшение свойств материалов;

особенности испытания материалов. **Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 87 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 12 часов, из них лекций 8 часов, практических занятий 2 часа; самостоятельной работы студента75 часов.

**Содержание учебной дисциплины**

**Тема 1.1.**

**Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов**

Физико-химические основы материаловедения. Виды связи. Кристаллические вещества. Аморфные и аморфно-кристаллические материалы. Строение и свойства материалов. Методы измерения параметров и свойств материалов. Области применения материалов.

*Вопросы для самоконтроля*

1. Изобразите кристаллические решетки железа и титана.

2. Перечислите дефекты кристаллического строения материалов.

3. Расскажите, как происходит процесс первичной кристаллизации металлов.

4. Определите, от чего зависит величина зерна в металлах и сплавах.

5. Объясните, что такое вторичная кристаллизация и в каких случаях она

протекает в металлических сплавах.

6. Виды связи.

7. Механические, электрические, тепловые свойства материалов.

8. Методы измерения параметров.

9. Методы измерения свойств материалов.

10. Области применения материалов.

**Тема 1.2.**

**Способы получения материалов с заданным комплексом свойств**

Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Проводники с высокой проводимостью. Проводники с высоким сопротивлением. Сверхпроводники. Полупроводники, их параметры и свойства. Диэлектрики, их параметры и свойства. Твёрдые органические и неорганические диэлектрики. Жидкие и газообразные диэлектрики. Основные характеристики магнитных материалов. Материалы для изделий электронной техники. Характеристика материалов, используемых в области профессиональной деятельности.

*Вопросы для самоконтроля*

1. Основные характеристики проводников.
2. Цветные, чёрные металлы.
3. Проводники с высокой проводимостью и их применение.
4. Проводники с высоким сопротивлением и их применение.
5. Характеристика сверхпроводников, криопроводников и их применение.
6. Строение полупроводников, примеси полупроводников (акцепторы, доноры).
7. Свойства и параметры полупроводников.
8. Твёрдые органические и неорганические диэлектрики, строение, их свойства и область применения.
9. Жидкие и газообразные диэлектрики, строение, их свойства и область применения.
10. Основные характеристики магнитных материалов.
11. Материалы для изделий электронной техники.

**Тема 1.3.**

**Правила улучшение свойств материалов**

Легирование. Термическая обработка.

*Вопросы для самоконтроля*

1. Типы легирующих элементов.
2. Свойства легирующих примесей.
3. Славы и их характеристики.
4. Отжиг, цель отжига, виды отжига, методика проведения.
5. Закалка, цель закалки, методика проведения.
6. Отпуск, цель отпуска, методика проведения.

**Тема 1.4**

**Особенности испытания материалов**

Испытания материалов на твёрдость. Технологические свойства материалов. Коррозиостойкость сплавов металлов.

*Вопросы для самоконтроля*

1. Типы испытаний на твёрдость.
2. Характеристика каждого испытания и методика проведения.
3. Технологические свойства материалов.
4. Виды коррозии.
5. Методы борьбы с коррозией.
6. Влияние коррозии на материал

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

**ВАРИАНТ 1**

1. Кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллического строения

металлов.

1. Материалы для изделий электронной техники.
2. Отжиг, цель отжига, виды отжига, методика проведения.
3. Механические испытания металлов на растяжение.

**ВАРИАНТ 2**

1. Виды связей в кристаллических решетках
2. Жидкие диэлектрики.
3. Типы легирующих добавок в сплавы.
4. Механические испытания на твёрдость.

**ВАРИАНТ 3**

1. Монокристаллические материалы. Получение. Свойства.
2. Физическая природа пробоя диэлектриков.
3. Механические испытания металлов на прочность и пластичность.
4. Обработка металла давлением. Дать характеристику процессу прокатки.

**ВАРИАНТ 4**

1. Виды связи в кристал. р.
2. Пробой газообразных диэлектриков.
3. Механические испытания металлов на ударную вязкость.
4. Обработка металла давлением. Дать характеристику горячей штамповке.

**ВАРИАНТ 5**

1. Аморфное состояние материалов.
2. Пробой жидких диэлектриков.
3. Закалка, цель, виды, методика проведения.
4. Обработка материалов давлением. Дать характеристику холодной штамповке.

**ВАРИАНТ 6**

1. Цветные металлы.
2. Твёрдые органические диэлектрики.
3. Отпуск, цель, виды, методика проведения.
4. Пластмассы и область их применения.

**ВАРИАНТ 7**

1. Кристаллические вещества.
2. Твёрдые неорганические диэлектрики.
3. Механические свойства диэлектриков.
4. Коррозиостойкость сплавов металлов.

**ВАРИАНТ 8**

1. Свойства материалов.
2. Общие сведения о сверхпроводимости и криопроводимости.
3. Материалы для измерительных материалов.
4. Термические свойства диэлектриков.

**ВАРИАНТ 9**

1. Сплавы на основе меди и алюминия: латунь, бронза, дюралюмины, силумины, их характеристика, применение.
2. Полупроводники: материалы, влияние примесей, процесс выращивания кристаллов.
3. Тепловые свойства материалов.
4. Физико-химические свойства диэлектриков.

**ВАРИАНТ 10**

1. Проводники с высокой проводимостью.
2. Полупроводниковые приборы. Схема электронно-дырочного перехода.
3. Магнитные свойства материалов.
4. Нефтяные масла, дать характеристику, описать область применения в качестве диэлектриков.

По учебной дисциплине «Материаловедение» студенты специальности 27.02.04 Автоматические системы управления сдают экзамен. Условием допуска к экзамену служит выполненная зачтенная контрольная работа, выполненные практические работы в соответствии с программой.

**Вопросы к экзамену**

1. Перечислите химические связи веществ и дайте характеристику им.
2. Опишите магний и его сплавы.
3. Сверхпроводники.
4. Полупроводники, их параметры и свойства.
5. Твёрдые органические и неорганические диэлектрики.
6. Опишите олово.
7. Диэлектрики, их параметры и свойства.
8. Медь, славы меди и их характеристики.
9. Литейный серый чугун.
10. Материалы для изделий электронной техники.
11. Термическая обработка.
12. Алюминий, сплавы алюминия и их характеристики.
13. Твёрдые органические и неорганические диэлектрики.
14. Магний и его характеристики.
15. Коррозиостойкость сплавов металлов.
16. Испытания материалов на твёрдость.
17. Титан и его сплавы, характеристики.
18. Полупроводники, их параметры и свойства.
19. Сверхпроводники.
20. Твёрдые органические и неорганические диэлектрики.
21. Легирование.
22. Проводники с высоким сопротивлением.
23. Жидкие и газообразные диэлектрики.
24. Материалы для изделий электронной техники.
25. Проводники с высокой проводимостью.
26. Дайте характеристику свинцу.
27. Основные характеристики магнитных материалов.
28. Магний и его сплавы.
29. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов.
30. Твёрдые органические и неорганические диэлектрики.
31. Диэлектрики, их параметры и свойства.
32. Методы измерения параметров и свойств материалов.
33. Дайте характеристику цинку.
34. Титан и его характеристика.
35. Твёрдые органические и неорганические диэлектрики.
36. Строение и свойства материалов.
37. Аморфные и аморфно-кристаллические материалы.
38. Полупроводники, их параметры и свойства.
39. Магний и его сплавы.
40. Кристаллические вещества.
41. Сверхпроводники.
42. Дайте характеристику цинку.
43. Проводники с высоким сопротивлением.
44. Физико-химические основы материаловедения.
45. Общие сведения о цветных металлах.
46. Проводники с высокой проводимостью.
47. Материалы для изделий электронной техники.
48. Алюминий и его сплавы.
49. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов.
50. Основные характеристики магнитных материалов.
51. Диэлектрики, их параметры и свойства.
52. Жидкие и газообразные диэлектрики.
53. Дайте характеристику цинку.
54. Методы измерения параметров и свойств материалов.
55. Общие сведения о цветных металлах.
56. Термическая обработка.
57. Легирование.
58. Общие сведения о строении вещества.
59. Испытания материалов на твёрдость.
60. Коррозиостойкость сплавов металлов.
61. Аморфные и аморфно-кристаллические материалы.
62. Технологические свойства материалов.
63. Медь и её сплавы.
64. Технологические свойства материалов.
65. Физико-химические основы материаловедения.
66. Сварка цветных металлов.
67. Нержавеющие стали.
68. Виды связи.
69. Медь и её сплавы.
70. Методы измерения параметров и свойств материалов.
71. Проводники с высоким сопротивлением.
72. Виды связи.
73. Сверхпроводники.
74. Основные характеристики магнитных материалов.
75. Технологические свойства материалов.
76. Материалы для изделий электронной техники.
77. Термическая обработка.
78. Технологические свойства материалов.
79. Технологические свойства материалов.
80. Магний и его характеристики.
81. Коррозиостойкость сплавов металлов.
82. Жидкие и газообразные диэлектрики.
83. Механические характеристики материалов.
84. Материалы для изделий электронной техники.
85. Титан и его характеристика.
86. Алюминий, сплавы алюминия и их характеристики.
87. Основные характеристики магнитных материалов.
88. Общие сведения о строении вещества.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Шибаева Е.Ю. Материаловедение. Электронный образовательный ресурс. – М.: Академия, 2018.
2. Заплатин В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению. Уч.пос. – М.: Академия, 2018.