МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

(ДГТУ)

Методические рекомендации

и задания для выполнения

контрольной работы

Для студентов II курса заочного отделения направления 22.03.01

«Материаловедение и технологии материалов»

по дисциплине «Неразрушающие методы контроля материалов»

Составил:

канд. техн. наук., доцент

кафедры «Материаловедение и

технологии металлов»

Долгачев Ю.В.

г. Ростов-на-Дону

2022 г.

Методические рекомендации к контрольной работе

по дисциплине «Неразрушающие методы контроля материалов»

для студентов заочной формы обучения направления

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

1. Вариант выбирается по последней цифре зачетной книжки. Если последняя цифра «0», то вариант №10.

2. Контрольная работа выполняется в 12-и листовой тетради в «клеточку». Объем работы: 8 - 10 листов.

3. Ответы на вопросы контрольной работы необходимо иллюстрировать рисунками, поясняющими текст ответа.

4. Для составления ответа на вопросы связанные с общими сведениями о методах неразрушающего контроля необходимо тщательно изучить литературные источники [1-5], для ответа на вопросы, касающиеся конкретных методов контроля – книги соответствующей тематики [6-15], а для вопросов связанных с методикой работы на приборах неразрушающего контроля - материалы [16-18].

5. Часть общих вопросов, касающихся выполнения контрольной работы, будут обсуждаться на установочных лекциях. Ответы на эти вопросы студенты могут найти в своих конспектах.

6. Успешная защита контрольной работы дает студенту право на получение зачета «автоматом». При этом студенты должны продемонстрировать возможность ответа на дополнительные вопросы, не входящие в рамки основного вопроса.

Задания для контрольной работы

Вариант №1

1. Основные сведения о неразрушающем контроле.

2. Особенности работы коэрцитиметра.

3. Как измерить термо-ЭДС и какие параметры влияют на его величину?

Вариант №2

1. Электромагнитные методы контроля материалов.

2. Особенности работы ультразвукового дефектоскопа.

3. Опишите методику измерения твердости и программирования шкалы с помощью коэрцитиметра.

Вариант №3

1. Теоретические основы акустического контроля.

2. Основные теоретические положения термопарного контроля.

3. Как производится настройка и работа на ультразвуковом дефектоскопе?

Вариант №4

1. Тепловой контроль.

2. Дефекты, возникающие при различных видах обработки деталей.

3. Порошковый магнитный контроль.

Вариант №5

1. Законы теплового излучения абсолютно черного тела.

2. Дефекты, возникающие в деталях при эксплуатации.

3. Рентгеновский неразрушающий контроль.

Вариант №6

1. Неразрушающий контроль в практике термической и химико-термической обработки.

2. Устройство оптического пирометра.

3. Радиационный неразрушающий контроль.

Вариант №7

1. Классификация видов дефектов в материалах.

2. Вихретоковый контроль.

3. Как произвести измерение температуры с помощью оптического пирометра?

Вариант №8

1. Литейные дефекты.

2. Капиллярный контроль.

3. Контроль течеисканием.

Вариант №9

1. Дефекты прокатного и кованого металла.

2. Виды неразрушающего контроля.

3. Преимущества и недостатки разрушающих методов контроля.

Вариант №10

1. Дефекты, возникающие в сварных соединениях деталей.

2. Факторы, влияющие на выбор методов дефектоскопического контроля.

3. Преимущества и недостатки неразрушающих методов контроля.

Литература

1. Клюев В.В. Неразрушающий контроль и диагностика: справочник. - М.: Машиностроение, 2005. - 656 с.

2. Новокрещенов В.В., Родякина Р.В. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 301 с.

3. Мартыненко Е.В. Неразрушающий контроль авиационной техники. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 148 с.

4. Калиниченко А.В., Уваров Н.В., Дойников В.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике. - М.: Инфра-Инженерия, 2017. - 564 c.

5. Сажин С.Г. Средства автоматического контроля технологических параметров. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 368 с.

6. Герасимов В.Г. и др. Неразрушающий контроль. кн. 3: Электромагнитный контроль. - М.: Высш. шк., 1991. - 308 с.

7. Крауткремер Й., Крауткремер Г. Ультразвуковой контроль материалов: справочник. - М.: Металлургия, 1991. - 752 с.

8. Алешин Н.П., Лупачев В.Г. Ультразвуковая дефектоскопия: справ. пособие. - Минск: Высш. шк., 1987. - 271 с.

9. Королев М.В., Стариков Б.П., Карпельсон А.Е. Ультразвуковые импульсные приборы контроля прочности материалов. - М.: Машиностроение, 1987. - 112 с.

10. Григорьев В.С., Розенберг Л.Д., Бергман Л. Ультразвук и его применение в науке и технике. - Москва: Изд-во иностр. лит., 1957. - 722 с.

11. Геращенко О.А., Гордов А.Н. Температурные измерения: справочник. - Киев: Наукова думка, 1989. - 704 с.

12. Смородинский Я.А. Температура. - М.: Наука, 1981. - 160 с.

13. Никонов Н.В. Термопары. Типы, характеристики, конструкции, производство. - М.: ООО «МТК «МЕТОТЕХНИКА», 2015. – 62 с.

14. Нестерук Д.А., Вавилов В.П. Тепловой контроль и диагностика. - Томск: Томский политехнический университет, 2010. - 112 c.

15. Солоухин Р.И. Оптика и атомная физика. - М.: Наука, 1976, 454 с.

16. Руководство по эксплуатации КИМ-2М. - Ногинск: НПЦ «Кропус», 2003. – 21 с.

17. Руководство пользователя УД2В-П46. - Ногинск: НПЦ «Кропус», 2013. – 90 с.

18. ГОСТ Р. 8.585―2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».

19. Конспект лекций «Неразрушающие методы контроля материалов».