

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара
Фізико-технічний факультет
Кафедра радіоелектронної автоматики

«Затверджую»


Ректор ДНУ імені Олеся Гончара
професор


М. В. Поляков
«__» _____ 20__ р.



«Узгоджено»

Проректор з науково-педагогічної
роботи, професор


С. О. Чернецький
«__» _____ 20__ р.

ПРОГРАМА

**Додаткового фахового вступного випробування
за спеціальністю**

151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Розглянуто і затверджено на засіданні
Вченої ради фізико-технічного факультету
протокол № 15 від 20.06.2017

Голова вченої ради ФТФ,
професор, д.т.н.



О. М. Петренко

1. Оптичний контроль

1. **Візуальний і візуально-оптичний контроль.** Основні групи методів оптичного контролю. Типи об'єктів оптичного контролю. Джерела оптичного випромінювання. Первинні перетворювачі оптичного випромінювання. Технологія візуального контролю, основні характеристики людського ока. Технологія візуально-оптичного контролю. Основні параметри ВОК. Ідеальні оптичні системи та їх використання у приладах НК.

2. **Основні поняття геометричної оптики.** Типи лінз та визначення їх характеристик. Основні оптичні елементи та їх використання у приладах НК. Розрахунок ІОС. Аберації оптичних систем та їх усунення.

3. **Хвильові властивості світла та їх використання у НК.** Явище інтерференції та особливості взаємодії хвильових фронтів, видимість інтерференційних смуг. Явище дифракції та його використання у приладах НК. Голографічна інтерферометрія у НК. Описання плоскої монохроматичної хвилі.

4. **Голографія та основні типи голограм.** Голографічна інтерферометрія. Вимірювання переміщень за допомогою ГГ. Приклади застосування ГГ у НК.

2. Акустичний контроль

1. **Дефекти.** Дефекти плавки і лиття. Дефекти обробки тиском. Дефекти термічної і електрохімічної обробки.

2. **Фізичні основи ультразвукової дефектоскопії.** Коливальний процес. Ультразвукові хвилі. Віддзеркалення від двогранного кута.

3. **Ультразвукові хвилі в неруйнівному контролі.** Дифракція хвиль. АРД – діаграма. Віддзеркалення від реальних дефектів.

4. **Обладнання ультразвукового контролю.** Структурна схема дефектоскопа. Дзеркально-тіньовий дефектоскоп. Узгоджені фільтри імпульсних сигналів.

5. **Методи акустичного контролю металів.** Коротка характеристика основних методів контролю металів. Тіньовий метод. Луна-метод. Дельта-метод.

Дефектоскопія. Вібраційна діагностика. Дефектоскопія методами відображення Імпульсний дефектоскоп. Чутливість дефектоскопів

3. Системи автоматизованого проектування приладів неруйнівного контролю

1. Автоматизація схеми технічного проектування.

Загальна та автоматизована методологія проектування систем НК. Класифікація проектних процедур в САПР. Структура, види забезпечення та рівні САПР.

Основні принципи створення САПР. Стадії створення САПР. Відображення процесу проектування в програмне забезпечення САПР. Схема інформаційних потоків в САПР.

Математичні моделі РЕС. Форма топологічних рівнянь. Методи побудови математичних моделей РЕС. Методи аналізу РЕС. Постановка задач моноваріантного і багатоваріантного аналізу РЕС. Алгоритми вирішення задач аналізу РЕС.

2. Автоматизація конструкторського проектування.

Задачі параметричної оптимізації РЕС. Різновиди задач оптимізації. Методи і алгоритми оптимізації РЕС. Підсистеми схеми технічного проектування. Вимоги до програмного забезпечення схеми технічного проектування та показники його ефективності. Форма вихідної інформації.

Рівні та задачі конструкторського проектування РЕА. Основні задачі конструкторського проектування. Вхідна інформація для конструкторського проектування.

Алгоритми компоновки. Різновиди компоновки. Алгоритми типізації. Алгоритми покриття. Алгоритми розрізання.

Алгоритми розташування. Класифікація алгоритмів розташування. Приклади алгоритмів розташування.

Алгоритми трасировки монтажних з'єднань. Різновиди задач трасировки. Трасировка проводних з'єднань. Автоматизований випуск конструкторської документації.

4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

1. Неразрушающий контроль: Справочник: В 7 т. Под общ.ред.В.В.Клюева – М.:Машиностроение, 2004.
2. Неразрушающий контроль: В 5 кн. Под ред.В.В.Сухорукова. – М.:Высшая школа. 1992.
3. Ландсберг Г.С. Оптика. – М.: Наука, 1976.
4. Голографічні технології в авіаційно-космічній техніці: Навч.посіб./О.О.Ларіонова, В.Ф.Рожковський, Ю.В. Сохач, ДНУ,2003.-272.
5. Сохач Ю.В. Голографічна інтерферометрія у неруйнівному контролі. Навч. Посіб.-Д.,РВВ ДДУ,2000.48 с.
6. Гинсбург В.М., Степанов Б.М. Голографические измерения.-М,1981.-296.
7. Белокур И.П. Дефектоскопия и неразрушающий контроль. Учеб. Пособие.-К:Вища школа,1990.-207 с.
8. Ермолов И.Н., Останин Ю.Я. Методы и средства неразрушающего контроля качества. Учеб. Пособ. для инж.-техн. спец. вузов.-М., Высшая школа, 1988.-368 с.
9. Бреховских Л.М., Годин О.А. Акустика слоистых сред. - М.: Наука, 1989. - 416 с.
10. Викторов И.А. Ультразвуковые поверхностные волны в твердых телах. - М.: Наука, 1981. - 288 с.
11. Ермолов И.Н. Теория и практика ультразвукового контроля. - М.: Машиностроение, 1981. - 240 с.
12. Иванов В.И., Белов В.М. Акустикоэмиссионный контроль сварки и сварных соединений. - М.: Машиностроение, 1981. - 284 с.
13. Ланге Ю.В. Акустические низкочастотные методы неразрушающего контроля многослойных конструкций. - М.: Машиностроение, 1991.
14. Методы акустического контроля металлов / Под ред. Н.П. Алешина. - М.: Машиностроение, 1989. - 456 с.
15. Потапов А.И. Контроль качества и прогнозирование надежности конструкций из композитных материалов. - Л.: Машиностроение, 1980.- 261 с.
16. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий. Справочник. В 2 кн. / Под ред. В.В. Клюева. - М.: Машиностроение, 1986. Кн. 2. - 352 с.
17. Скучик Е. Основы акустики. В 2 т. - М.: Мир, 1976. Т. 2. -546 с.
18. Ультразвук. Маленькая энциклопедия / Под ред. А.П. Галяминой. - М.: Советская энциклопедия, 1979. - 400 с.
19. Ультразвуковые пьезопреобразователи для неразрушающего контроля / Под ред. И.Н. Ермолова. - М.: Машиностроение, 1986. - 280 с.
20. Физическая акустика. В 4 т. Под ред. У. Мэзона. Т. 1. Методы и приборы ультразвуковых исследований. Ч.А. - М.: Мир. 1966. - 592 с.
21. Чебанов В.Е. Лазерный ультразвуковой контроль материалов. - Л.: Из-дат. Ленинградского университета, 1986. - 232 с.
- 22.Скорик Б.І., Астахов Д.С. Навчально-методичний посібник по проектуванню радіоелектронних засобів у системі P-CAD. Дн-ськ.:ДНУ, 2007.-128с.
- 23.Скорик Б.І., Богун М.О. Автоматизація схеми технічного проектування РЕА. Навчальний посібник. Дн-ськ.: РВВ ДНУ, 2008.-98с.
- 24.Астахов Д.С., Петренко А.Н., Скорик Б.И. Прсектирование электронных схем с использованием пакета ALTIUM DESIGNER/ Учебное пособие Д.: ДНУ.2011 -80С
- 25.Носов В.А. Проектирование ультразвуковой измерительной аппаратуры.-М.:

Энергоатомиздат, 1982, - 360сГОСТ 18353-79. Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.-М.: Издательство стандартов, 180.-18с.

26.Ильин В.Н., Флоркин В.Т., Бутько А.И. и др. Автоматизация схемотехнического проектирования/Под ред.. В.Н. Ильина. – М.: Радио и связь, 1986, -386с.

27.Теоретические основы САПР. Учебник для вузов/В.П. Корячко, В.М. Курейчук, И.П. Норенков.- М.: Энергоатомиздат, 1987, - 400с

28. Диалоговые системы схемотехнического проектирования/В.И. Анисимов, Г.Д. Дмитриевич, К.Б. Скобельцин и др.: Под ред. В.И. Анисимова.-М.: Радио и связь, 1988,- 288с.

Формування білету
Додаткового фахового випробування
за спеціальністю
151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

У кожному білеті повинно бути 50 тестових завдань закритого типу з однією правильною відповіддю (з трьох предметних баз даних, які наведені в окремих файлах), кількість тестових питань з кожної дисципліни і кількість балів за правильну відповідь вказана у таблиці 1. Відповідь оцінюється в 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано.

Таблиця 1

№ дисц.	Назва дисципліни	Назва розділу	Кількість питань, які вносяться до білету	Кількість балів за правильну відповідь	Загальна кількість балів
1	2	3	4		
1	Оптичний контроль	Блок 1	10	2	20
2	Акустичний контроль	Блок 1	15	2	30
		Блок 2	10	2	20
3	Системи автоматизованого проектування приладів неруйнівного контролю	Блок 1	15	2	30
ВСЬОГО			50 завдань		100

Виконавець:

старший викладач кафедри РЕА



Д.С. Астахов

Зав. кафедрою РЕА,
професор, д.т.н.



В. П. Малайчук

Декаан ФТФ,
професор, д.т.н.



О.М. Петренко