

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

 М.В. Поляков

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 р.

УЗГОДЖЕНО


Проректор

з науково-педагогічної роботи

 В.А. Куземко

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 р.

**ПРОГРАМА**  
**ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**  
для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра  
на основі освітнього ступеня бакалавра 6.170102 Системи технічного захисту  
інформації  
за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
(Освітня програма -Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Розглянуто на засіданні вченої ради  
фізико -/технічного факультету  
від « 9 » \_\_\_\_\_ 01 \_\_\_\_\_ 2018 р. протокол № 7  
Голова вченої ради  (Петренко О.М.)

Дніпро  
2018

Укладачі програми:

1. Трофименко Анатолій Васильович, доцент кафедри двигунобудування
2. Марченко Олег Леонідович, старший викладач кафедри двигунобудування

Програма ухвалена

- на засіданні кафедр:

1. Кафедра двигунобудування від « 13 », 02 2018 р. протокол № 3

Завідувач кафедри Мітіков Ю.О. (Мітіков Ю.О.)  
(підпис)                      різвище та ініціали)

2. Кафедра радіоелектронної автоматики від « 9 » 01 2018 р. протокол № 6

Завідувач кафедри Малайчук В.П. (Малайчук В.П.)  
(підпис)                      різвище та ініціали)

- на засіданні науково-методичної ради за спеціальністю Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка від « 16 » 01 2018 р. протокол № 5

Голова Мітіков Ю.О. (Мітіков Ю.О.)  
(підпис)                      (прізвище та ініціали)

## I ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Фахове випробування – форма вступного випробування для вступу на основі здобутого ступеня бакалавра, магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, яка передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

Результати фахового вступного випробування зараховуються для конкурсного відбору осіб, які на основі ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) вступають на навчання для здобуття ступеня магістра. Приймальна комісія університету допускає до участі у конкурсному відборі осіб, які за результатом фахового вступного випробування отримали не менше 40 балів за шкалою від 0 до 100 балів.

Програма фахового випробування для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (Освітня програма - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка) містить питання з таких *нормативних* навчальних дисциплін природничо-наукової та професійної підготовки бакалавра за напрямом підготовки 6.051003 Приладобудування:

1. Теоретичні основи електротехніки.
2. Оптичний контроль
3. Системи автоматизованого проектування приладів неруйнівного контролю.

## II ПЕРЕЛІК ТЕМ, З ЯКИХ ВІДБУВАЄТЬСЯ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИКА

### 1. Теоретичні основи електротехніки

Тема 1. Електричне коло. Електрична (принципова) схема. Лінійні та нелінійні кола.

Тема 2. Схема заміщення лінійного електричного кола.

Тема 3. Топологічні елементи схеми: вітка, контур, вузол.

Тема 4. Процеси, що протікають у електричному колі. Поняття опору, індуктивності, ємності.

Тема 5. Електричний струм, напруга та їх позитивні напрямки.

Тема 6. Закон Ома.

Тема 7. Закон Джоуля-Ленца.

Тема 8. Джерело напруги та джерело струму. Внутрішній опір джерела. Зовнішня характеристика джерела.

Тема 9. Ідеальні генератори електрорушійної сили (ЕРС) та генератор струму. Зовнішня характеристика ідеальних генераторів. Умови еквівалентності генератору напруги генератору струму.

Тема 10. Узагальнений закон Ома. Потенційна діаграма.

Тема 11. Закони Кірхгофа. Баланс потужностей.

Тема 12. Схема найпростішого електричного кола з генератору, лінії передачі енергії та споживача. ККД електричного кола, практичне значення ККД. Умови передачі максимальної потужності у електричному колі.

Тема 13. Розрахунки електричного кола при послідовному та паралельному з'єднанні елементів. Правила додавання опорів та провідностей.

Тема 14. Змішане з'єднання елементів. Перетворення трикутника у зірку і зірки в трикутник.

Тема 15. Застосування законів Кірхгофа для розрахунків складних електричних кіл. Визначення загальної кількості рівнянь для кола. Вади загального методу. Метод контурних струмів. Метод двох вузлів. Метод вузлових напруг (потенціалів). Переваги методів та області їх застосування.

Тема 16. Принцип накладання та метод накладання. Теорема про еквівалентний генератор та її застосування для розрахунку електричних кіл.

Тема 17. Експериментальне визначення параметрів генератора.

Тема 18. Магнітні матеріали. Закон повного струму. Магніторушійна сила. Магнітний опір. Закони повного струму, Ома і Кірхгофа для магнітного кола.

Тема 19. Розрахунки розгалужених і нерозгалужених магнітних кіл. Розрахунок нелінійного магнітного кола з повітряним зазором.

Тема 20. Отримання електричної енергії синусоїдного струму. Параметри синусоїдного змінного струму.

Тема 21. Максимальне, середнє та діюче значення змінного струму, ЕРС та напруги.

Тема 22. Зображення синусоїдних ЕРС, напруг і струмів у вигляді векторів, що обертаються.

Тема 23. Векторні діаграми. Комплексні числа, форми їх запису, представлення синусоїдних величин у комплексній формі, комплексна амплітуда.

Тема 24. Закон Ома для резистора, індуктивності та ємності (для амплітудних, діючих та комплексних значень струмів і напруг). Векторні діаграми для резистора, індуктивності та ємності. Активна потужність резистора. Реактивні потужності індуктивності та ємності.

Тема 25. Закони Кірхгофа у символічній формі. Символічний метод розрахунку кіл синусоїдного змінного струму.

Тема 26. Послідовне з'єднання  $R$  і  $L$ ,  $R$  і  $C$ .

Тема 27. Паралельне з'єднання  $R$  і  $L$ ,  $R$  і  $C$ .

Тема 28. Послідовний резонансний контур, резонанс напруг. Паралельний резонансний контур, резонанс струмів. Резонансна частота, добротність контура.

Тема 29. Активні, реактивні та повні опори і провідності пасивних двополосників (споживачів енергії). Активна, реактивна та повна потужність пасивних двополосників. Потужність у символічній формі. Коефіцієнт потужності та його значення. Підвищення коефіцієнта потужності. Баланс потужностей.

Тема 30. З'єднання обмоток генератора зіркою та трикутником. З'єднання трифазного навантаження зіркою та трикутником. Розрахунки симетричних та несиметричних трифазних кіл. Потужність трифазних кіл. Порівняння умов роботи трифазних кіл при різному з'єднанні фаз навантаження. Вимірювання активної потужності трифазної системи.

Тема 31. Будова, принцип дії та рівняння трансформатора. Зовнішня характеристика трансформатора. Енергетична діаграма трансформатора. Досліди холостого ходу і короткого замикання трансформатора. Коефіцієнт корисної дії трансформатора. Трифазні трансформатори.

Тема 32. Отримання магнітного поля, що обертається. Асинхронні трифазні двигуни. Їх будова та принцип дії. Процеси в електричних колах статора і ротора. Обертальний момент і механічна характеристика. Активна потужність, ККД і коефіцієнт потужності асинхронного двигуна (АД). Пуск АД.

## 2. Оптичний контроль

Тема 1. Візуальний і візуально-оптичний контроль

Тема 2. Основні поняття геометричної оптики

Тема 3. Хвильові властивості світла та їх використання у НК.

Тема 4. Голографія та основні типи голограм.

## 3. Системи автоматизованого проектування приладів неруйнівного контролю

Тема 1. Автоматизація схеми технічного проектування.

Тема 2. Автоматизація конструкторського проектування.

Тема 3. Рівні та задачі конструкторського проектування РЕА.

Тема 4. Алгоритми компоновки.

Тема 5. Алгоритми розташування.

Тема 6. Алгоритми трасировки монтажних з'єднань.

### III ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

До навчальної дисципліни Теоретичні основи електротехніки

*Основна*

1. Калантаров П.Л., Нейман Л.Р. Теоретические основы электротехники. - Л.: Энергия, издания 1948-1965 г.
2. Нейман Л.Р., Демирчан К.С. Теоретические основы электротехники. - Л.: Энергия, издания 1967-1981 г.
3. Попов В.П. Основы теории цепей. - М.: Высшая школа, 1985.
4. Поливанов К.М. Теоретические основы электротехники. - Л.: Энергия, 1972.
5. Бессонов А.А. Теоретические основы электротехники. - М.: Высшая школа, 1975.
6. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. - М.: Энергоатомиздат, 1983.
7. Морозов А.Г. Электротехника, электроника и импульсная техника. - М.: Высшая школа, 1987.
8. Сборник задач по электротехнике и основам электроники/ Под ред. В.Г. Герасимова. - М.: Высшая школа, 1987.

До навчальної дисципліни Оптичний контроль

*Основна*

1. Ландсберг Г.С. Оптика. – М.: Наука, 1976.
2. Голографічні технології авіаційно-космічної техніці: Навч. посіб./О. Ларіонова, В.Ф.Рожковський, Ю.В. Сохач, ДНУ, 2003.-272.
3. Сохач Ю.В. Голографічна інтерферометрія у неруйнівному контролі. Навч. Посіб.- Д.,РВВ ДДУ, 2000.48 с.

*Додаткова*

1. Гинсбург В.М., Степанов Б.М. Голографические измерения.-М,1981.-296.

До навчальної дисципліни Системи автоматизованого проектування

*Основна*

1. Скорик Б.І., Астахов Д.С. Навчально-методичний посібник по проектуванню радіоелектронних засобів у системі Р-CAD. Дн-ськ.:ДНУ, 2007.-128с.
2. Скорик Б.І., Богун М.О. Автоматизація схемо технічного проектування РЕА. Навчальний посібник. Дн-ськ.: РВВ ДНУ, 2008.-98с.
3. Ильин В.Н., Флоркин В.Т., Бутько А.И. и др.. Автоматизация схем технического проектирования/Под ред.. В.Н. Ильина. – М.: Радио и связь, 1986, -386с.
4. Теоретические основы САПР. Учебник для вузов/В.П. Корячко, В.М. Курейчук, И.П. Норенков.- М.: Энергоатомиздат, 1987, - 400с

*Додаткова*

1. Астахов Д.С., Петренко А.Н. , Скорик Б.И. Проектирование электронных схем с использованием пакета ALTIUMDESIGNER/ Учебное пособие .Д.: ДНУ, 2011 -80С
2. Носов В.А. Проектирование ультразвуковой измерительной аппаратуры.- М.: Энергоатомиздат, 1982, - 360сГОСТ 18353-79. Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.-М.: Издательство стандартов, 180.-18с.
3. Диалоговые системы схем технического проектирования/В.И. Анисимов, Г.Д. Дмитриевич, К.Б. Скобельцин и др.: Под ред.. В.И. Анисимова.-М.: Радио и связь, 1988,-288с.

#### IV СТРУКТУРА ВАРІАНТУ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Кожний варіант фахового вступного випробування містить 25 тестових питань, зміст яких стає відомим вступнику лише при отриманні варіанту випробування.

Варіант складається із завдань таких форм:

- 1) Питання на обрання вірної відповіді – до кожного питання надаються чотири варіанти відповіді, з яких вступник має обрати одну, зробивши відповідну позначку;

Розподіл питань у кожному варіанті:

- за формою завдань

№ з/п	Форма завдання	Кількість одиниць у варіанті
1	Питання на обрання вірної відповіді	25
	Усього	25

- за темами навчальних дисциплін

№ з/п	Зміст питання	Кількість одиниць у варіанті
1	За темами навчальної дисципліни №1	9
2	За темами навчальної дисципліни №2	8
3	За темами навчальної дисципліни №3	8
	Усього	25

#### V КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ

Оцінка за відповідь на кожне питання варіанту фахового вступного випробування може набувати одного з двох значень:

- максимального значення кількості балів – за вірної відповіді,
- мінімального значення (0 балів) – за невірної відповіді.

Розподіл максимальної кількості балів за відповіді на завдання різної форми наведений у таблиці:

№ з/п	Форма завдання	Максимальне значення, кількість балів	Максимальна кількість балів, яка може бути набрана за виконання завдань певної форми
1	Питання на обрання вірної відповіді	4	$25 \cdot 4 = 100$
	Усього		100