

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії
Ректор _____ Скидан О.В.
« ____ » _____ 2017р.

**ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

**для вступу на навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
із спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія»
у 2017 році**

Схвалено вченою радою
факультету інженерії та енергетики,
протокол № __ від « __ » лютого 2017 р.
В.о. декана _____ Я.Д. Ярош

**Житомир
2017**

ПЕРЕДМОВА

Програма розроблена для додаткового комплексного фахового вступного випробування осіб, які поступають в Житомирський національний агроекологічний університет на навчання для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти із спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Метою фахових вступних випробувань є визначення рівня знань та вмінь і достатності їх для наступного опанування здобувачами освітньої програми фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти із спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Фахове вступне випробування для здобувачів неспоріднених спеціальностей включає також додаткові питання з «Основ електроенергетики, електротехніки та електромеханіки».

Особи, які поступають на навчання до ЖНАЕУ для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі базової вищої освіти, здобутої за іншою спеціальністю, попередньо складають додатковий іспит, який оцінюється як «склав» або «не склав». За умови успішного проходження додаткового вступного випробування абітурієнти допускаються до подальших вступних випробувань.

Додаткове вступне випробування проводиться з метою перевірки якості загально-професійної й спеціальної підготовки потенційних студентів і дозволяє виявити й оцінити готовність вступника до вирішення професійних завдань та до науково-практичної діяльності.

Програма і форма додаткового вступного іспиту є єдиною для всіх вступників, які не мають базової вищої освіти за спорідненими спеціальностями.

Програма додаткового іспиту з «Основ електроенергетики, електротехніки та електромеханіки»

1. Основи електродинаміки. Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Точковий заряд. Об'ємна, поверхнева та лінійна густина заряду. Закон Кулона. Напруженість та потенціал електричного поля. Принцип суперпозиції для електричних полів. Провідники в стаціонарному електричному полі. Електрична ємність, конденсатори, способи їх з'єднання. Енергія електричного поля. Закон збереження енергії. Густина енергії електричного поля. Електростатичне поле у діелектричному середовищі.

Постійний електричний струм. Закон Ома для ділянки кола в диференціальній та інтегральній формах. Залежність опору від температури. Робота та потужність електричного струму на ділянці кола. Закон Джоуля-Ленца в інтегральній та диференціальній формах. Поняття електрорушійної сили джерела струму. Робота та потужність електричного струму для повного кола. З'єднання провідників. Правила Кірхгофа для розрахунку розгалужених електричних ділянок кола. Магнітне поле. Досліди Роуланда і Ейхенвальда. Дослід Ерстеда. Графічне зображення магнітних полів. Принцип суперпозиції. Поле рухомого заряду. Закон Біо-Савара-Лапласа. Сила Лоренца. Закон Ампера. Магнітне поле рамки зі струмом. Магнітний момент. Зв'язок поміж силою, магнітним моментом і індукцією магнітного поля. Енергія та густина енергії магнітного поля. Явище електромагнітної індукції та закон електромагнітної індукції Фарадея. Вихрове електричне поле. Правило Ленца. Явище самоіндукції. Поняття індуктивності. Вихрові струми. Скін-ефект. Явище взаємної індукції. Енергія електричного та магнітного полів. Рух заряджених частинок в однорідному електричному і магнітному полях. Відхилення заряджених частинок електричними та магнітними полями. Ефект Хола.

2. Фізика коливальних процесів і хвиль. Основні поняття та характеристики коливального процесу. Кінематика гармонічних коливальних процесів. Динаміка гармонічних коливальних процесів. Енергія гармонічних коливальних процесів. Маятники. Згасаючі коливальні процеси. Автоколивання. Вимушені коливальні процеси. Резонанс. Додавання коливальних процесів. Біття. Модуляція коливальних процесів. Поляризовані коливальні процеси. Утворення та розповсюдження хвиль. Принцип суперпозиції хвиль. Відбиття хвиль. Стоячі хвилі. Інтерференція хвиль. Вільні електромагнітні коливальні процеси в контурі без активного опору. Формула Томсона. Згасаючі коливальні процеси в контурі з активним опором. Логарифмічний декремент згасання. Добротність контуру. Вимушені електромагнітні коливальні процеси в контурі з опором та явище резонансу. Виникнення і поширення електромагнітних хвиль. Швидкість розповсюдження електромагнітних хвиль у вакуумі та речовині.

3. Електротехнічні матеріали

3.1. Діелектричні матеріали. Поляризація діелектриків, особливості електропровідності, діелектричні втрати енергії. Класифікація діелектричних матеріалів. Газоподібні, рідкі та тверді діелектрики. Пробій діелектриків. Механізми й основні закономірності пробію газових, рідких і твердих діелектриків. Електричний і тепловий пробій твердих діелектриків. Пробій неоднорідних діелектриків. Розряд по поверхні твердого діелектрика. Ковзний розряд. Строк служби та надійність електричної ізоляції. Залежність

електричної міцності діелектриків від дії зовнішніх факторів. Старіння ізоляції. Методи контролю якості ізоляції.

3.2. Провідникові матеріали. Класифікація провідникових матеріалів за агрегатним станом та особливостями електропровідності. Електропровідність провідників та її характеристики. Залежність електрофізичних характеристик провідників від різних зовнішніх факторів. Поняття про контактні явища. Матеріали високої провідності. Надпровідники, кріопровідники. Сплави високого опору. Сплави спеціального призначення. Неметалеві провідники.

3.3. Напівпровідникові матеріали. Напівпровідникові матеріали, загальні уявлення про електропровідність власних та домішкових напівпровідників. Дія на електропровідність напівпровідників зовнішніх факторів. Германій, кремній, напівпровідникові основні хімічні сполуки.

3.4. Магнітні матеріали. Класифікація магнітних матеріалів, намагнічування феромагнетиків. Магнітні втрати на гістерезис та динамічні втрати. Магнітом'які та магнітотверді матеріали. Методи покращення магнітних характеристик матеріалів. Аморфні металеві магнітні матеріали.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ ВСТУПНИКА ЗА ДОДАТКОВИМ ВИПРОБУВАННЯМ (для неспоріднених спеціальностей)

Структура екзаменаційного завдання.

Екзаменаційне завдання містить **25 тестових** запитань. Кожна вірна відповідь на тестове завдання складатиме **4 бали**. Максимальна загальна кількість балів за виконання тестових завдань складатиме **100**.

Критерій «склав» виставляється якщо екзаменаційна робота вступника має **не менше 50,5 % правильних відповідей**.

Програму розробив професор кафедри електрифікації, автоматизації виробництва та інженерної екології Кравець Л.Г.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри електрифікації, автоматизації виробництва та інженерної екології.

Протокол №__ від ____2017р.

Завідувач кафедри, професор

Лушкін В.А.