

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

_____ М.В.Загірняк

„ _ ” _____ 2015 року

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування

підготовки спеціаліста/магістра

спеціальності 05070201 “Електричні машини та апарати”



РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: робочою групою зі спеціальності
05070201 “Електричні машини та апарати” Кременчуцького національного
університету імені Михайла Остроградського

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: проф. Некрасов В.О.,
доц. Некрасов А.В.,
доц. Лугова О.В.,
доц. Прус В.В.,
ст. викл. Риков Г.Ю.,
асист. Донченко Р.М.

Обговорено та рекомендовано до затвердження вченою радою ІЕЕСУ.

“ _____ ” _____ 20__ року, протокол № _____

Затверджено на засіданні Приймальної комісії

“ _____ ” _____ 20__ року, протокол № _____

ВСТУП

До участі в конкурсі на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «спеціаліст» за спеціальністю 05070201 “Електричні машини та апарати” допускаються особи, які мають документ державного зразка про здобутий освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра відповідного напрямку підготовки. До участі в конкурсі на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр» допускаються особи, які мають документ державного зразка про здобутий освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра відповідного напрямку підготовки або особи, які мають документ державного зразка про здобутий освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста відповідної спеціальності.

Мета даної програми є визначення серед багатьох абітурієнтів кращих претендентів, які надалі будуть працювати у галузях проектування, обслуговування електричних машин та апаратів, закріплювати та розширювати знання у цій сфері. Студенти повинні набути знань з найважливіших питань програми, які будуть основою для вивчення спеціальних предметів. Отримані навички є основою для вивчення спеціальних предметів і полегшать студентам вирішення практичних питань в їх майбутній інженерній діяльності.

МЕТА І ЗАВДАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Фахове вступне випробування має на меті:

1. Перевірити відповідність знань, умінь, навиків вступників вимогам програми.
2. Оцінити ступінь підготовки випускників вищих навчальних закладів III рівня акредитації для подальшого навчання у вищих навчальних закладах III-IV рівня та здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст або магістр за спеціальністю 05070201 “Електричні машини та апарати”.

ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

Вступники повинні мати фахову підготовку в обсязі знань і умінь бакалавра за спорідненими напрямками підготовки.

Вступник має виявити базові знання з теорії та практики дисциплін, що виносяться на вступне випробування: електричні машини, теоретичні основи електротехніки, електричні апарати, надійність та діагностика електрообладнання. Має знати теорію, вміти розв'язувати фахові задачі, уміти здійснювати вибір відповідних розрахункових методик, застосовуючи при цьому методичний апарат та інструментарій зазначених дисциплін. Повинен продемонструвати навички творчого, критичного погляду на поставлені практичні завдання та розробки обґрунтованих пропозицій щодо їх розв'язання.

ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН, МАТЕРІАЛИ ЯКИХ ВИНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

1. ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ
2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ
3. ЕЛЕКТРИЧНІ АПАРАТИ
4. НАДІЙНІСТЬ ТА ДІАГНОСТИКА ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ

1. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ»

Трансформатори.

Призначення й область застосування трансформаторів, основні визначення. Конструкція і принцип дії 1-фазного трансформатора. Рівняння машини постійного струму і електрорушійна сила трансформатора. Холостий хід 1-фазного реального трансформатора, векторна діаграма. Навантажувальний режим 1-фазного трансформатора, векторна діаграма. Зовнішні характеристики трансформатора. Дослід холостого ходу трансформатора. Дослід короткозамкненого трансформатора. Втрати і коефіцієнт корисної дії трансформатора. Схеми з'єднання обмоток 3-фазного трансформатора. Рівнобіжна робота трансформаторів, умови включення. 3-обмотковий трансформатор, схема, призначення. Автотрансформатор, схема, призначення, переваги, недоліки в порівнянні з трансформатором. Вимірнювальні трансформатори, схеми, принцип дії. Реактор і реактивна котушка, призначення. Обертове магнітне поле 3-фазної системи струмів.

Асинхронні машини.

Конструкція і принцип дії 3-фазного асинхронного двигуна. Режим холостого ходу і холостий хід асинхронного двигуна. Залежність частоти електрорушійної сили і струмів ротора від ковзання асинхронного двигуна. Енергетична діаграма, коефіцієнт корисної дії і коефіцієнт потужності асинхронного двигуна. Робочі характеристики асинхронного двигуна. Обертаючий момент асинхронного двигуна по його паспортним даним. Залежність критичного моменту від величини U_c і активного опору, що вводиться в коло фазного ротора асинхронного двигуна. Кругова діаграма асинхронного двигуна, основні поняття. Побудувати кругову діаграму по дослідах холостого ходу і короткозамкненого асинхронного двигуна. Пуск асинхронного двигуна з фазним ротором, схема, характеристики. Прямий пуск асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором. Реакторний пуск асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором. Схема, переваги глибокопазного асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором. Схема паза ротора, принцип дії, призначення. Гальмування асинхронного двигуна

протівключенням, схема, характеристики, призначення, переваги і недоліки. Динамічне гальмування асинхронного двигуна, схема, характеристики, призначення, переваги і недоліки. Рекуперативне гальмування асинхронного двигуна, характеристики, призначення, переваги. Режим короткозамкненого асинхронного двигуна. Коли має місце? Регулювання частоти обертання введенням активного опору в коло фазного ротора асинхронного двигуна. Регулювання частоти обертання ротора асинхронного двигуна зміною числа пар полюсів. Регулювання частоти обертання ротора асинхронного двигуна зміною частоти струму живильної мережі. 3-фазна найпростіша і 3-фазна 2-шарова обмотки статора асинхронного двигуна; схема та принцип дії. Конструкція і принцип дії 1-фазних асинхронних двигунів; схема, механічна характеристика. Універсальні асинхронні двигуни; їхні схеми, вираження для пускових і робочих емностей. Індукційний регулятор і фазорегулятор; конструкція, призначення, векторна і часова діаграми. Електромагнітна асинхронна муфта; конструкція, принцип дії і призначення. Асинхронна машина в системі синхронної передачі; режими роботи сельсинів, конструкція. Гістерезисний двигун; конструкція, принцип дії, призначення, механічна характеристика. Лінійні асинхронні двигуни; конструкція, призначення, принцип дії, переваги і недоліки.

Синхронні машини.

Конструкція і принцип дії 3-фазного синхронного генератора. Характеристика холостого ходу синхронного генератора. Робота синхронного генератора на автономне навантаження; реакція якоря при різному по виду навантаженню; напруга на затисках навантаженого синхронного генератора; синхронний опір. Зовнішня характеристика синхронного генератора. Регульовальна характеристика синхронного генератора. Регулювання активної і реактивної потужності синхронного генератора. Кутова характеристика синхронного генератора. Конструкція і принцип дії синхронного генератора пуск у хід синхронного генератора, схема і механічна характеристика. Регульовальні і кутові характеристики синхронного генератора. Синхронний компенсатор; призначення, принцип дії, схема, векторні діаграми. Синхронні

мікродвигуни з постійними магнітами (1- і 3-фазні), конструкція, принцип дії, механічна і кутова характеристики.

Машини постійного струму.

Конструкція і принцип дії машини постійного струму, рівняння електричної рівноваги і моментів. Класифікація машини постійного струму по способу з'єднання обмотки збудження з обмоткою якоря. Генератор постійного струму зі змішаним збудженням, схема, основні характеристики, експлуатаційні властивості. Електрорушійна сила обмотки якоря машини постійного струму. Номінальні дані машини постійного струму. Двигун постійного струму зі змішаним збудженням; схема і механічні характеристики. Регулювання частоти обертання двигуна постійного струму з рівнобіжним збудженням зміною опору якірного кола. Регулювання частоти обертання двигуна постійного струму з рівнобіжним збудженням зміною потоку збудження. Регулювання частоти обертання двигуна постійного струму з незалежним збудженням зміною напруги на ньому (система Г-Д). Регулювання частоти обертання двигуна постійного струму з послідовним збудженням: способи, схеми, характеристики.

Спеціальні машини та мікромашини.

Магнітне коло машини постійного струму при холостому ході і його розрахунок. Явища, викликані реакцією якоря машини постійного струму; міри боротьби з реакцією якоря. Класифікація втрат машини постійного струму; коефіцієнт корисної дії машини постійного струму, енергетична діаграма. Режими роботи машини постійного струму. Комутація машини постійного струму і причини іскріння на колекторі. Способи поліпшення комутації машини постійного струму.

Колекторні машини змінного струму.

Електричні машини з поперечним полем; призначення, конструкція, характеристики. Електромашинні перетворювачі двигунно-генераторного типу; схема, принцип перетворення, класифікація.

2. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ»

Лінійні кола постійного струму.

Закони Ома і Кірхгофа. Режими роботи електричних кіл і схеми заміщення джерел живлення. Нерозгалужені електричні кола. Розгалужені електричні кола. Взаємне перетворення трикутника опорів в трипроменеву зірку опорів. Методи розрахунку електричних кіл. Баланс потужностей. Потенціальні діаграми.

Електричні кола однофазного синусоїдного струму.

Одержання синусоїдного струму. Векторні діаграми. Основні співвідношення в колах синусоїдного струму. Найпростіші електричні кола синусоїдного струму. Кола змінного струму з послідовним з'єднанням споживачів. Резонанс напруг. Топографічна векторна діаграма. Кола змінного струму з паралельним з'єднанням споживачів. Резонанс струмів. Перетворення послідовного з'єднання споживачів в еквівалентне паралельне і обернено. Потужність в колах змінного струму. Коливання потужності в колах змінного струму. Коефіцієнт потужності. Комплексний метод розрахунку кіл змінного струму. Формули для розрахунку кіл змінного струму в комплексній формі. Застосування комплексного методу.

Електричні кола синусоїдного струму з магнітним зв'язком.

Взаємна індуктивність. Послідовне з'єднання двох магнітно зв'язаних котушок. Паралельне з'єднання двох магнітно зв'язаних котушок. Визначення взаємної індуктивності дослідним шляхом. Повітряний трансформатор.

Чотириполюсники.

Чотириполюсник і його основні рівняння. Визначення коефіцієнтів чотириполюсника. Характеристичний опір та стала передачі чотириполюсника. Колова діаграма чотириполюсника. Рівняння активного чотириполюсника. Схема заміщення чотириполюсників.

Трифазні електричні кола.

Трифазні системи е.р.с. З'єднання зіркою і трикутником. Розрахунок трифазних кіл. Потужність трифазного кола. Обертове магнітне поле. Симетричні складові несиметричної трифазної системи.

Перехідні процеси. Закони комутації. Початкові умови. Класичний метод розрахунку перехідних процесів. Перехідні процеси в колі з індуктивністю і активним опором. Перехідні процеси в колі з ємністю і активним опором. Перехідні процеси в колі з послідовним з'єднанням активного опору. Індуктивності та ємності. Диференціюючі та інтегруючі кола. Моделювання.

Несинусоїдні електричні кола.

Несинусоїдні напруги, струми та розклад їх в ряд Фур'є. Діючі значення несинусоїдного струму. Розрахунок електричних кіл з несинусоїдними е.р.с. і струмами. Потужність в електричному колі при несинусоїдному струмі. Вищі гармоніки в трифазних колах.

Нелінійні кола постійного струму.

Вольт-амперні характеристики нелінійних опорів. Статистичний та динамічний опори. Розрахунок нелінійних кіл постійного струму. Заміна декількох паралельних гілок з нелійними опорами однією еквівалентною нелінійною гілкою. Стабілізатори струму та напруги.

Магнітні кола постійного струму.

Магнітне поле у вакуумі. Магнітне поле в феромагнітному матеріалі. Основні закони магнітних кіл. Різновидність магнітних кіл. Вебер-амперні характеристики. Розрахунок магнітних кіл.

Нелінійні кола змінного струму.

Нелінійні елементи в колах змінного струму. Е.р.с., магнітний потік і струм в колі із змінною індуктивністю. Вплив гістерезису та вихрових струмів на струм в котушці з феромагнітним осередям. Ферорезонансні кола. Ферорезонанс напруг. Ферорезонанс струмів. Ферорезонансний стабілізатор напруг.

Лінія з розподіленими параметрами.

Диференціальні рівняння лінії. Однорідна лінія. Первинні і вторинні параметри лінії. Падаюча та відбита хвилі. Лінія без спотворень. Лінії без втрат. Стоячі хвилі.

Синтез електричних кіл.

Задача синтезу. Реалізація двополюсників ланцюгової схеми. Реалізація двополюсників шляхом послідовного вилучення найпростіших складових.

Електростатичне поле.

Визначення електростатичного поля. Закон Кулона. Напруженість і потенціал електростатичного поля. Використання в електростатиці різних координатних систем. Вільні й зв'язані заряди. Поляризація речовини. Теорема Гауса. Дивергенція напруженості електростатичного поля та використання оператора набла. Рівняння Пуассона та Лапласа Умови на межі розділу середовищ з різними електричними властивостями. Поле розрядженої осі. Загальна характеристика задач електростатики та їх розв'язання

Електричне поле постійного струму.

Густина струму і струм. Закони Ома та Кірхгофа в диференціальній формі. Закон Ленца-Джоуля та рівняння Лапласа в диференціальній формі. Перехід струму з середовища з однією провідністю в середовище з іншою провідністю. Граничні умови. Розрахунок електричного поля в провідному середовищі і в діелектрику навколо провідника зі струмом.

Магнітне поле.

Механічні сили в магнітному полі. Інтегральна та диференціальна форми запису закону повного струму. Вираз проекції ротора в різних системах координат. Потенціал магнітного поля. Загальна характеристика методів розрахунку та дослідження магнітних полів. Графічна побудова картини поля. Застосування метода дзеркальних зображень.

Змінне електромагнітне поле.

Визначення змінного електромагнітного поля. Рівняння Максвела. Теорема Умова-Пойтінга. Рівняння Максвела для провідного середовища. Плоска електромагнітна хвиля. Поширення плоскої електромагнітної хвилі в однорідному провідному середовищі. Поширення електромагнітної хвилі в однорідному й ізотропному діелектрику. Перехід плоскої електромагнітної хвилі з одного середовища в інше. Поняття про хвилеводи та об'ємні резонатори.

3. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕКТРИЧНІ АПАРАТИ»

Основні поняття й визначення.

Функціональне призначення електричних апаратів. Класифікація електричних апаратів. Захисні оболонки електричних апаратів.

Електродинамічні зусилля в електричних апаратах.

Методи розрахунку електродинамічних зусиль. Електродинамічна стійкість електричних апаратів. Теплові процеси в електричних апаратах. Втрати енергії в апаратах. Віддача теплоти в електричних апаратах. Режими роботи електричних апаратів. Термічна стійкість апаратів.

Електричні контакти.

Класифікація, устрій, принцип дії, режими роботи, матеріали контактів. Перехідний опір і фактори, що впливають на його величину. Вібрація та ерозія контактів, заходи боротьби.

Електрична дуга.

Умови та засоби гасіння дуги. Статична та динамічна вольтамперні характеристики дуги. Горіння дуги в різних середовищах. Конструкція та принцип дії дугогасильних пристроїв. Комутаційні перенапруги, причини виникнення, засоби усунення.

Елементи магнітних кіл.

Методи розрахунків магнітних кіл постійного та змінного струму. Схеми заміщення магнітних кіл. Електромагнітні механізми електричних апаратів. Умови спрацювання та відпускання електромагнітів. Коефіцієнт повернення. Час спрацювання та відпускання електромагніту. Магнітні матеріали. Електромагнітні системи електричних апаратів. Сила тяги електромагніту, визначення тягових характеристик електромагнітних систем змінного та постійного струму. Прискорення та уповільнення спрацювання електромагніта. Вплив параметрів електричного струму на роботу електромагнітних механізмів. Статичні тягові характеристики електромагнітів. Динамічні характеристики електромагнітів. Поляризовані, магнітоелектричні, електродинамічні та індукційні електромагнітні системи. Електромагнітні муфти. Контролюючі апарати.

Реле.

Основні характеристики і параметри, класифікація реле. Герконові реле. Поляризовані реле. Теплове реле. Способи нагрівання біметалічних пластин. Теплове реле на тиристорах. Реле струму, напруги, частоти. Реле часу. Електромагнітні, електромеханічні і пневматичні реле часу. Принципи вибору різних типів реле.

Пускорегулюючі апарати.

Резистори та реостати. Кнопки керування, пакетні й універсальні вимикачі, рубильники. Контролери, командоконтролери. Контактори та магнітні пускачі. Основні параметри, режими роботи, вимоги. Схеми включення контакторів і пускачів. Тиристорний пускач. Вибір пускорегулюючих апаратів.

Апарати розподільних пристроїв низької напруги (до 1000 В).

Плавкі запобіжники. Призначення, устрій, принцип дії, захисна характеристика. Основні типи запобіжників: насипні, закриті, інерційні. Вибір запобіжників. Автоматичні вимикачі. принцип дії. Автомат гасіння магнітного поля. Вибір вимикачів. Пристрої захисного відключення. Призначення, основні елементи конструкції та вибір.

Апарати розподільних пристроїв високої напруги (понад 1000 В). Основні типи високовольтних вимикачів, роз'єднувачів, короткозамикачів, віддільників. Реактори, розрядники, обмежники перенапруг, високовольтні запобіжники. Трансформатори струму і трансформатори напруги. Конструктивні особливості, призначення, основні параметри, вибір. Дугогасильні пристрої апаратів високої напруги. Комплектні розподільні пристрої на напругу 6–35 кВ.

4. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «НАДІЙНІСТЬ ТА ДІАГНОСТИКА ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ»

Показники надійності.

Основні показники довговічності. Комплексні показники надійності. Основні математичні моделі, що використовуються при розрахунках надійності. Надійність невідновлюваних систем. Надійність невідновлюваних резервованих систем. Надійність відновлюваних систем.

Аналіз показників надійності за експериментальними даними.

Надійність вузлів електричних машин та апаратів. Моделі надійності електричних машин та апаратів, що враховують їх режими роботи. Задачі проектування систем діагностики.

Система технічної діагностики.

Характеристики моделей діагностування. Критерії діагностики та точність оцінки працездатності. Особливості діагностики основних вузлів електричних машин та апаратів.

Реалізація процедур пошуку дефектів.

Детерміновані та стохастичні програми пошуку дефектів. Оптимізація пошуку дефектів.

Умови функціонування систем діагностики.

Оптимізація пристроїв діагностування. Формалізація вибору вимог щодо точності та надійності інформаційно-вимірювальної системи. Вимірювально-діагностичні комплекси для діагностики електричних машин та апаратів.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Копилов И. П. Электрические машины: Учебник для ВУЗов. – М.: Энергоиздат, 1986. – 360с.
2. Костенко М. П., Пиотровский Л. М. Электрические машины. Ч. 1. Машины постоянного тока. трансформаторы. – Л.: «Энергия», 1972. – 543 с.
3. Костенко М. П., Пиотровский Л. М. Электрические машины. Ч. 2. Машины переменного тока. трансформаторы. – Л.: «Энергия», 1973. – 648 с.
4. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: Учебник. – М.: Гардарики, 2002 – 640 с.
5. Зевеке Г.В. Основы теории цепей: Учебник для вузов / Г.В. Зевеке, П.А. Ионкин и др. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 528 с.
6. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник. – М.: Гардарики, 2001. – 317 с.
7. Чунихин А.А. Электрические аппараты. – М: Энергоатомиздат, 1988.
8. Буль Б.К. Электромеханические аппараты автоматики / Б.К. Буль, О.Б. Буль и др. – М: Высшая школа, 1988.
9. Загирняк М.В. Электрические аппараты: Учебное пособие / М.В. Загирняк, Н.И. Кузнецов. – Кременчуг: КГПУ, 2005.
10. Новиков Ю.Н. Теория и расчет электрических аппаратов. – Л.: Энергия, 1970.
11. Котеленец Н.Ф. Испытания и надежность электрических машин / Н.Ф. Котеленец, Н.Л. Кузнецов. – М.: Высшая школа, 1988. – 232 с.
12. Кузнецов Н.Л. Надежность электрических машин. – М.: Изд. Дом МЭИ, 2006. – 432 с.
13. Кузнецов Н.Л. Сборник задач по надежности электрических машин. – М.: Изд. Дом МЭИ, 2008. – 408 с.
14. Ермолин Н.П., Жерихин И.П. Надежность электрических машин. – Л.: Энергия, 1976. – 274 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ АБІТУРІЄНТІВ

Метою тестування за фахом є перевірка відповідності знань, умінь та навичок абітурієнтів програмовим вимогам, з'ясування компетентності та оцінка ступеня підготовленості вступників для отримання ОКР спеціаліст (магістр).

Зміст тестових завдань побудовано на програмному матеріалі нормативних та варіативних дисциплін напряму і не виходить за його межі.

Тестове завдання складається з восьми питань, які містять задачі трьох рівнів складності: простого, середнього та підвищеного. Складність завдань визначається, кількістю логічних кроків, які повинен виконати абітурієнт у процесі їх розв'язання. Перша група завдань складається з нормативних дисциплін, друга та третя групи з варіативних дисциплін.

Перша група – чотири завдання простого рівня складності, розв'язання яких потребує від вступників стандартного застосування програмного матеріалу за відомими алгоритмами та зразками.

Максимальна оцінка кожного з цих завдань – 1.

Завдання першої групи з вибором однієї правильної відповіді (варіанти відповіді подані українським буквеним списком: А; Б; В; Г. Наявність у бланку відповідей більше однієї відмітки, виправлення варіанту відповіді або відсутність відмітки визначається як неправильна відповідь і оцінюється в нуль балів.

Друга група – два завдання середнього рівня складності, розв'язання яких потребує від вступників уміння аналізувати ситуацію та виконувати нескладні операції розв'язання.

Максимальна оцінка кожного з цих завдань – 1.

Усі завдання цієї групи є завданнями відкритої форми з короткою відповіддю (розв'язання й обґрунтування одержаної відповіді). Виконання завдання оцінюється в один бал.

Невиконання завдання – відсутність кінцевої відповіді, оцінюється в нуль балів.

Третя група – два завдання підвищеного рівня складності, розв'язання яких розкриває здатності робити висновки, логічно і математично міркувати, обґрунтовувати свої дії та чітко формулювати їх.

Максимальна оцінка кожного з цих завдань – 3.

Усі завдання цієї групи є завданнями відкритої форми з розгорнутою відповіддю (повне розв'язання й обґрунтування одержаної відповіді). Розв'язання завдань повинно містити послідовні логічні судження та пояснення, необхідні посилання на відповідні факти, з яких випливає конкретне твердження. Всі розв'язання мають бути чіткими, конкретними, достатньо ілюстрованими.

Оцінка **три** засвідчує повне та правильне розв'язання й обґрунтування одержаної відповіді.

Оцінка **два** виставляється, якщо абітурієнт не закінчив розв'язання, виконавши більше половини логічних кроків, або не розкрив повністю сутність відповіді.

Оцінка **один** виставляється, якщо абітурієнт не закінчив розв'язання, виконавши не менше половини логічних кроків та не одержав кінцевого результату.

Оцінка **нуль** виставляється у всіх інших випадках.

Максимальна сума балів за тестування – сто балів.

На листі відповідей (нижче останнього запису тестуемого) сумується і проставляється (цифрами та прописом) загальна кількість балів та оцінка за фахове тестування у відповідності з таблицею 1, яка засвідчується підписами членів фахової комісії (для роботи, оціненої балами **0-59** або **90-100** – також підписом голови фахової комісії):

*Загальна кількість правильних відповідей – 5
(п'ять)*

підписи членів фахової
комісії

Загальна кількість балів – 68 (шістдесят вісім)

підпис голови фахової
комісії

На першій сторінці роботи вгорі справа проставляється (цифрами та прописом) лише загальна оцінка, яка засвідчується підписами членів фахової комісії (для роботи, оціненої балами **0-59**, або **90-100** – також підписом голови фахової комісії):

Загальна кількість балів – 68 (шістдесят вісім)

підписи членів фахової
комісії

підпис голови фахової
комісії

Перерахунок оцінок до 100-бальної системи відбувається за наступною шкалою

Таблиця 1

Загальна оцінка	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Одержана кількість балів	0	25	45	60	64	68	72	76	80	84	90	95	100