

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
В.о. ректора ДБТУ



Руслан ТИХОНЧЕНКО

«13» травня 2022 р.

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування
для здобуття ступеня освіти магістр
на основі ступенів освіти бакалавр, магістр/освітньо-кваліфікаційного рівня
спеціаліст

Галузь знань
Спеціальність

Освітня програма

14 «Електрична інженерія»

141 – електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка

Інтелектуальні системи
електропостачання, електроприводу та
енергетичний менеджмент

ЗМІСТ

Загальні положення	3
1. Вимоги до рівня підготовки вступників.....	5
2. Зміст фахового вступного випробування у розрізі дисциплін.....	6
3. Критерії оцінювання фахового вступного випробування	24
4. Порядок проведення фахового вступного випробування.....	25
Рекомендована література.....	26
ДОДАТКИ	37
ДОДАТОК А Зразок «Екзаменаційний білет».....	38

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фахове вступне випробування – форма вступного випробування для вступу на основі здобутих раніше ступенів освіти, що передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми певного рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

На навчання за програмою підготовки магістра за спеціальністю 141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (освітня програма Інтелектуальні системи електропостачання, електроприводу та енергетичний менеджмент) можуть вступати особи, які отримали диплом бакалавра, магістра (спеціаліста) з відповідної або іншої спеціальності та продемонстрували достатній рівень знань з тем, перелік яких винесено для оцінювання підготовленості вступника для здобуття вищої освіти.

Для проведення конкурсних фахових вступних випробувань на навчання на здобутих раніш ступенів освіти бакалавр, магістр; освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст, наказом ректора ДБТУ створюються фахові атестаційні комісії, діяльність яких регламентується Положенням про приймальну комісію вищого навчального закладу, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 15.10.2015 року № 1085 та зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 4.11.2015 року за № 1351/27796.

Фахове вступне випробування проводиться фаховою атестаційною комісією за програмою, затвердженою ректором ДБТУ.

Програма фахового вступного випробування складена для вступників, які вступають на навчання до Державного біотехнологічного університету за освітньо-професійною програмою магістр за спеціальністю 141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка та передбачає оцінку базових знань осіб, що мають здобутий освітній ступінь бакалавра, магістра, освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста, за темами фахових дисциплін, які дають можливість оцінити загальний рівень підготовки вступників до навчання за спеціальністю 141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Програма визначає перелік питань, обсяг, складові та технологію оцінювання знань вступників під час вступу на навчання за ступенем освіти магістр за спеціальністю 141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Мета вступного фахового випробування полягає в комплексній перевірці знань вступників, отриманих ними в результаті вивчення дисциплін за попереднім місцем навчання та оцінці відповідності цих знань вимогам до навчання за ступенем магістр на спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та допуску до участі у конкурсному відборі.

Умови проведення вступних випробувань. Фахові вступні випробування проводяться в усній формі, у вигляді іспиту, в підготовленій аудиторії. Іспит в усній формі проводиться не менше, ніж двома членами комісії з кожним вступником, яких призначає голова фахової комісії згідно з розкладом у день іспиту. Під час іспиту члени комісії відмічають правильність відповідей в аркуші усної відповіді, який по закінченні іспиту підписується вступником та членами відповідної комісії. Інформація про результати іспиту оголошується вступникові в день його проведення.

Змістовно-методичне забезпечення вступних випробувань здійснюють науково-педагогічні працівники профільних кафедр.

1. ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

До проходження фахового вступного випробування допускаються вступники, які виконали повністю навчальний план за освітніми ступенями бакалавра, магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста й отримали диплом за відповідною або іншою спеціальністю.

Вступник повинен знати:

- термінологію, що стосується основних понять за фахом;
- технологію виробництва, передачі та розподілу електричної енергії;
- конструкцію і електричні схеми електроустановок систем електропостачання;
- класифікацію електроустановок, приміщень і електрообладнання;
- призначення, основні елементи конструкції енергетичного обладнання та апаратури керування і захисту;
- технологію ремонту і методи випробування основних видів електрообладнання, сучасне технологічне обладнання, апарати і прилади, що використовують при ремонті і випробуваннях електрообладнання;
- вплив різноманітних факторів на надійність роботи енергообладнання;
- особливості перебігу електромагнітних процесів у нелінійних електричних та магнітних колах;
- сучасні методи випробування та вимірювання основних електричних, магнітних, механічних та інших характеристик електротехнічних матеріалів;
- особливості роботи електроприводів різних видів виробничих машин, агрегатів та поточкових ліній.

Вступник повинен вміти:

- вільно володіти термінологією за фахом;
- володіти сучасними математичними методами розрахунків, адаптованими до систем електропостачання;
- аналізувати технічний стан та режими роботи систем електропостачання щодо їх відповідності нормативним вимогам;
- практичними навичками організації електромонтажних робіт у виробничих умовах;
- розраховувати кількісні показники надійності енергообладнання;
- визначати вимоги до електротехнічних матеріалів при їх використанні в електрообладнанні;
- експериментально визначати приводні характеристики робочих машин і вибирати для них раціональні електроприводи.

2. ЗМІСТ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ У РОЗРІЗІ ДИСЦИПЛІН

Програма фахового вступного випробування для зарахування на навчання за ступенем освіти магістр за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка містить основні питання за наступними темами:

ОСНОВИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Розділ: конструктивні особливості повітряних і кабельних ліній

Режими роботи енергосистеми та участь електростанцій у виробництві електричної енергії. Класифікація та загальне призначення електричного обладнання первинних кіл. Класифікація електричних мереж. Якість електричної енергії. Силові трансформатори і автотрансформатори. Основні типи, елементи конструкції. Регулювання напруги за допомогою трансформаторів.

Розділ: розрахунок електричних мереж

Заходи щодо зниження втрат електроенергії у електричних мережах і підвищення надійності роботи електричних мереж. Регулювання напруги в електричних системах. Баланси потужності і зв'язок із напругою і частотою. Розрахунок технологічних витрат електроенергії на її транспорт. Розрахунок сталих режимів роботи розімкнених електричних мереж. Розрахунок усталеного режиму лінії з навантаженням в кінці лінії. Спад напруги та його складові. Втрати напруги.

МОНТАЖ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ТА ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Розділ: призначення, будова та принцип роботи комутаційної та захисної апаратури, вимоги до монтажу

Конструкції та принцип дії запобіжників, командоапаратів, рубильників, вимоги до монтажу. Конструкції та принцип дії електромагнітних і теплових реле, вимоги до монтажу. Конструкція та принцип дії магнітних пускачів, контакторів, вимоги до монтажу. Конструкція та принцип дії автоматичних вимикачів і диференціальних вимикачів.

Розділ: конструкція і принцип дії автоматичних вимикачів і диференціальних вимикачів та автоматичних диференціальних вимикачів

Основні вимоги для виконання електромонтажних робіт з монтажу комутаційної та захисної апаратури. Ознайомлення з паспортними даними апаратів захисту і керування.

Розділ: монтаж елементів схем керування асинхронними двигунами

Монтаж схеми керування електродвигуна по схемі електричній принципів. Виконання заміни нагрівних елементів теплового реле. Виконання заміни котушок магнітного пускача. Монтаж теплового реле та кнопкової станції.

Розділ: монтаж схеми включення нереверсивного пускача

Монтаж схеми включення нереверсивного пускача по схемі електричній принциповій. Монтаж схеми включення нереверсивного пускача по схемі електричній з'єднань.

Розділ: монтаж схеми керування асинхронним електродвигуном з двох робочих місць

Монтаж схеми керування асинхронним електродвигуном по схемі електричній принциповій. Монтаж схеми керування асинхронним електродвигуном з двох робочих місць по схемі електричній з'єднань.

Розділ: монтаж схеми керування асинхронним двигуном за допомогою реверсивного електромагнітного пускача з електричним блокуванням контактів магнітного пускача

Монтаж схеми керування асинхронним електродвигуном по схемі електричній принциповій. Монтаж схеми керування по схемі електричній з'єднань.

Розділ: монтаж схеми керування асинхронним двигуном за допомогою реверсивного електромагнітного пускача з електричним блокуванням контактами магнітного пускача та контактами кнопкової станції

Монтаж схеми керування асинхронним електродвигуном згідно заданої схеми електричної принципової. Монтаж схеми керування по схемі електричній з'єднань.

Розділ: монтаж схеми керування асинхронним електродвигуном із застосуванням електромагнітних реле та світлової сигналізації

Монтаж схеми керування асинхронним електродвигуном по приведеній схемі електричній принциповій. Монтаж схеми керування асинхронним електродвигуном по схемі електричній з'єднань.

ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА НАДІЙНІСТЬ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Розділ: теоретичні основи технічної експлуатації енергетичного обладнання

Основні відомості про енергетичне обладнання, що використовується на виробництві. Умови виробничої експлуатації енергообладнання. Основи раціонального вибору та використання енергетичного обладнання. Основні положення теорії надійності. Показники надійності. Розрахунки і аналіз надійності енергетичного обладнання. Надійність електропостачання сільськогосподарських споживачів. Загальні питання контролю технічного стану енергетичного обладнання. Загальні питання організації технічної експлуатації енергетичного обладнання. Організація і проведення пусконаладжувальних робіт та здаван-

ня-приймання в експлуатацію енергетичного обладнання. Допуск до експлуатації енергетичних установок.

Розділ: забезпечення ефективної експлуатації енергетичного обладнання

Контроль технічного стану ізоляції. Технічна експлуатація засобів керування. Технічна експлуатація електродвигунів. Технічна експлуатація електротехнологічних установок. Технічна експлуатація освітлювальних та випромінювальних установок. Технічна експлуатація розподільних пристроїв. Технічна експлуатація внутрішніх електропроводок. Технічна експлуатація силових трансформаторів. Технічна експлуатація повітряних ліній електропередачі. Технічна експлуатація кабельних ліній електропередачі.

ЕЛЕКТРОНІКА ТА МІКРОСХЕМОТЕХНІКА

Розділ: вступ, основні положення та поняття

Фізика напівпровідникових пристроїв. Напівпровідникові переходи (*p-n*-переходи). Властивості *p-n*-переходів при наявності зовнішнього електричного поля. Вольт-амперна характеристика *p-n*-переходи.

Розділ: напівпровідникові діоди

Умовне позначення діодів. Призначення діодів. Випрямляючі діоди. Варикапи. Стабілітрони. Фотодіоди. Світлодіоди. Тунельні діоди. Характеристики та параметри діодів.

Розділ: біполярні транзистори

Призначення та побудова біполярних транзисторів. Принцип роботи біполярних транзисторів, основні параметри. Схеми вмикання транзисторів та диференційні коефіцієнти передачі струму.

Розділ: схеми заміщення біполярного транзистору

Схеми зі СБ, СК (спільною базою, спільним колектором). Транзистори як активний чотириполюсник. Статичні (вхідні та вихідні) характеристики біполярного транзистора. Експлуатаційні характеристики.

Розділ: польові транзистори

Призначення та побудова польових транзисторів: каналні, МОН (метал-окисел-напівпровідник) транзистори. Схеми вмикання польових транзисторів. Статичні характеристики польових транзисторів. Головні параметри польових транзисторів.

Розділ: фототранзистори

Побудова та принцип роботи. Основні характеристики фототранзисторів. Тиристори, диністори, дворазовий діод. Використання, побудова та головні характеристики приладів.

Розділ: підсилювачі, основні поняття

Класифікація підсилювачів. Основні технічні показники та характеристики підсилювачів: коефіцієнт підсилення, вхідний та вихідний опори, вихідна потужність, коефіцієнт дії, межа частот, що підсилюються, нелінійні та частотні викривлення сигналу.

Розділ: побудова та принцип роботи підсилювача

Зворотній зв'язок в електронних підсилювачах. Побудова та принцип роботи зворотного зв'язку. Зворотній зв'язок за струмом та напругою. Вплив зворотного зв'язку на коефіцієнт підсилення, коефіцієнт гармонік та частотні викривлення сигналу.

Розділ: підсилювачі змінної напруги

Призначення та схеми ПНЧ попереднього підсилення: схема з фіксованим струмом бази, схема з фіксованою напругою, схема з емітерною стабілізацією робочої точки підсилювача. Графоаналітичний розрахунок підсилювача.

Розділ: підсилювачі постійного струму та його призначення

Підсилювачі постійного струму. Призначення підсилювачів. Підсилювач постійного струму (ППС) прямого підсилення. Дрейф нуля в ППС. Балансні підсилювачі. Диференційні підсилювачі з генератора стабільного струму.

Розділ: структура та використання підсилювачів

Структура та основні параметри інтегральних операційних підсилювачів. Схемотехніка операційних підсилювачів (ОП). Використання інтегральних операційних підсилювачів. Схеми інвертуючих, неінвертуючих та диференціальних операційних підсилювачів.

Розділ: призначення та класифікація генераторів

Узагальнена схема автогенератора. Рівняння балансу фаз та амплітуд. Принцип роботи транзисторного LC -автогенератора. Енергетичні показники LC -автогенератора.

Розділ: схема RL -автогенераторів

Схеми RL -автогенераторів на транзисторах та мікросхемах. Стабілізація частоти автогенераторів.

Розділ: генератори електричних імпульсів та мультівібратор

Види та параметри імпульсних сигналів. Генератори електричних імпульсів. Мультівібратори: схема, принцип роботи. Мультівібратори на інтегральних схемах. Генератори лінійно-змінюваної напруги.

Розділ: тригерні структури

Статичні та динамічні тригери. Симетричний тригер на біполярних транзисторах з колекторно-базовими зв'язками. Несиметричний тригер з емітерним зв'язком. Структура та класифікація інтегральних тригерів. Асинхронні тригери, їх призначення. Схематичне зображення статичних та динамічних тригерів.

Розділ: випрямляючі пристрої

Призначення випрямляючих пристроїв. Побудова однофазних випрямлячів. Однонапівперіодні та двонапівперіодні випрямлячі. Технічні параметри, що характеризують роботу випрямляючих пристроїв.

Розділ: основні поняття та розрахунок фільтрів

Згладжуючі фільтри: коефіцієнт згладжування, розрахунок фільтрів. Трифазний випрямляч. Схеми регульованих випрямлячів.

Розділ: компаратори та тригери

Компаратори напруг. Призначення, принцип роботи. Тригер Шмідта. Диференціювальні та інтегрувальні кола.

ТОЕ та ТЕП

Розділ: фізичні основи електротехніки

Фізичні основи електромагнітного поля та їх практичне застосування в електротехніці. Рівняння Максвелла та основні закони електротехніки. Електричні кола та їх основні елементи.

Розділ: лінійні електричні кола постійного струму

Загальний, підхід до аналізу лінійних електричних кіл та методи їх розрахунку шляхом безпосереднього застосування законів Ома і Кірхгофа. Метод вузлових і контурних рівнянь та метод контурних струмів. Методи вузлових потенціалів та суперпозиції. Передача електроенергії постійного струму по двопровідному колу.

Розділ: однофазні лінійні електричні кола синусоїдального змінного струму

Однофазні лінійні електричні кола синусоїдального змінного струму та їх основні параметри. Закони Ома і Кірхгофа в комплексному вигляді. Топографічні та векторні діаграми. Методи розрахунку лінійних електричних кіл. Резонансні явища в колах змінного струму. Потужність змінного струму та шляхи підвищення коефіцієнта потужності. Лінійні електричні кола змінного струму із індуктивно зв'язаними елементами та принцип дії трансформатора.

Розділ: трифазні лінійні електричні кола та методи їх аналізу

Симетричні режими роботи трифазних кіл у разі їх сполучення за схемами «зірка» та «трикутник». Несиметричні режими роботи трифазних кіл. Методи розрахунку трифазних кіл. Обертове магнітне поле та його використання. Принцип дії трифазних електричних двигунів та основи їх будови.

Розділ: чотириполосники і частотні фільтри та методи їх розрахунку

Система рівнянь пасивних чотириполосників. Режими роботи чотириполосників та методи визначення їх параметрів. Стала передачі та її визначення. Частотні фільтри та методи їх розрахунку.

Розділ: нелінійні електричні кола та кола з періодичними несинусоїдальними струмами і їх розрахунки

Нелінійні електричні кола та методи їх аналізу. Магнітні кола. Ферорезонанс напруг і струмів у нелінійних колах змінного струму. Основні перетворення, що здійснюються за допомогою нелінійних елементів. Розкладання періодичних несинусоїдальних струмів у ряди Фур'є.

Розділ: перехідні процеси в лінійних електричних колах та їх аналіз

Фізична сутність та основи аналізу перехідних процесів у лінійних електричних колах. Закони комутації та початкові умови. Класичний метод аналізу перехідних процесів. Операторний метод аналізу перехідних процесів у лінійних електричних колах. Інтеграл Дюамеля. Використання теореми розкладання та формули вилучення під час розрахунків перехідних процесів у лінійних електричних колах.

Розділ: лінійні електричні кола з розподіленими параметрами

Схема заміщення та диференціальні рівняння однорідних електричних кіл (ліній) із розподіленими параметрами. Визначення первинних та вторинних параметрів. Стала поширення та її складові. Бігуча, падаюча та відбита електромагнітні хвилі в колах із розподіленими параметрами. Рівняння величин напруг та струмів на будь-якій відстані від початку та кінця кола в гіперболічній формі. Коефіцієнт корисної дії кола. Стоячі та змішані хвилі.

Розділ: електромагнітне поле та методи його аналізу

Основні визначення та параметри електромагнітного поля. Електростатичне поле та його силова характеристика. Математичний апарат аналізу електромагнітного поля. Теорема Гауса в інтегральній та диференціальній формі. Рівняння Пуассона і Лапласа. Енергія електростатичного поля. Електричне поле постійного струму в електропровідному середовищі та його основні параметри. Закони Ома, Кірхгофа і Джоуля-Ленца в диференціальній формі. Дія теореми Гауса в електропровідному середовищі. Співвідношення між провідністю і ємністю. Система рівнянь Максвелла. Методи розрахунку електромагнітного поля.

ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ МАТЕРІАЛИ

Розділ: провідникові матеріали, класифікація провідникових матеріалів

Провідникові матеріали високої провідності. Провідникові чисті метали: мідь, алюміній, залізо. Основні типи сплавів на основі чистих металів. Провідникові матеріали високого опору: манганіт та константан. Композиційні металокерамічні матеріали. Електричні і механічні характеристики цих матеріалів.

Розділ: напівпровідникові матеріали

Основні властивості напівпровідникових матеріалів. Електронна і діркова провідність. Донорні і акцепторні домішки, створення напівпровідникового р-п переходу. Германий і кремній, їх структура і властивості. Області застосування напівпровідникових матеріалів

Розділ: основи сучасної теорії феро- і феромагнетизму

Класифікація матеріалів за магнітними властивостями. Природа феромагнетизму. Процеси при намагнічуванні феромагнетиків. Магнітний гістерезис. Вплив температури на магнітні властивості феромагнетиків. Ферити.

Розділ: магнітні матеріали різного призначення

Класифікація магнітних матеріалів. Магнітом'які матеріали для постійних і низькочастотних магнітних полів. Магнітом'які високочастотні матеріали. Магнітні матеріали спеціального призначення. Магнітотверді матеріали.

Розділ: фізичні процеси в діелектриках і їх властивості

Поляризація діелектриків. Діелектрична проникність. Електропровідність діелектриків. Діелектричні втрати. Пробій діелектриків, основні поняття. Пробій рідких діелектриків. Механізм і основні закономірності пробою твердих діелектриків. Механічні властивості діелектриків. Теплові властивості. Вологоємнісні властивості діелектриків. Фізико-хімічні властивості діелектриків.

Розділ: тверді органічні діелектрики

Класифікація органічних діелектриків. Основні відомості про будову і властивості полімерів. Природні смоли. Рослинні оливи. Електроізоляційні матеріали на основі каучуків. Діелектрики на основі воску. Бітуми. Лаки, емалі і клеї. Компаунди. Плівкові електроізоляційні матеріали. Волокнисті матеріали. Електроізоляційні пластмаси. Шаруваті пластики і фольговані матеріали.

Розділ: тверді неорганічні діелектрики

Скло і його властивості. Скломалі. Ситали. Кераміка, технологія одержання, класифікація і властивості керамічних матеріалів. Слюда і матеріали на її основі. Неорганічні електроізоляційні плівки.

Розділ: рідкі і газоподібні діелектрики

Нафтові електроізоляційні оливи. Синтетичні рідкі діелектрики. Газоподібні діелектрики.

Розділ: активні діелектрики

Сегнетодіелектрики. П'єзоелектрики. Піроелектрики. Електрети. Діелектрики для оптичної генерації. Електрооптичні матеріали.

КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ПРИЛАДИ З ОСНОВАМИ МЕТРОЛОГІЇ

Розділ: вступ, основні положення та поняття

Основні терміни та визначення метрології. Точність вимірювань. Забезпечення єдності вимірів. Фізична величина. Одиниці величин, розмір, розмірність. Міжнародна система одиниць СІ. Похідні одиниці системи СІ. Кратні та частинні одиниці.

Розділ: похибки вимірів

Класифікація і види вимірів. Принципи і методи вимірювань. Похибки вимірів, їх класифікація. Систематичні і випадкові похибки.

Розділ: засоби вимірювань

Засоби вимірювань, їхні метрологічні характеристики. Еталони і робочі засоби вимірювань. Міри. Похибки засобів вимірювань. Класи точності. Методи підвищення точності вимірювань. Виключення систематичних похибок. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Повірка, ревізія та експертиза засобів вимірювальної техніки. Калібрування засобів вимірювальної техніки.

Розділ: основи теорії вимірювальних приладів

Аналогові вимірювальні прилади, їх структура, загальна конструкція. Електромеханічні аналогові прилади. Вимірювальні механізми магнітоелектричної, електромагнітної, електродинамічної, електростатичної, теплової систем. Їх порівняльні характеристики. Гальванометри. Логометри. Вимірювання напруги і величини струму методом безпосереднього відліку.

Розділ: цифрові вимірювальні прилади

Принципи побудови цифрових вимірювальних приладів. Аналого-цифрові перетворювачі (АЦП). Цифрові вольтметри.

Розділ: масштабні вимірювальні перетворювачі

Розширення меж вимірювання амперметрів і вольтметрів. Шунти та додаткові резистори. Вимірювальні трансформатори. Похибки вимірювальних трансформаторів.

Розділ: вимірювання потужності і енергії постійного, однофазного та трифазного струму

Вимірювання потужності постійного струму. Вимірювання потужності і енергії в колах однофазного струму. Вимірювання потужності і енергії в колах трифазного струму. Вимірювання електричної енергії із застосування цифрових лічильників.

Розділ: вимірювання неелектричних величин

Загальні питання вимірювань неелектричних величин. Властивості і класифікація вимірювальних перетворювачів. Параметричні вимірювальні перетворювачі. Генераторні вимірювальні перетворювачі.

Розділ: інформаційно-вимірювальні системи

Визначення, класифікація ІВС. Узагальнена структурна схема. Вимірювальні системи. Системи автоматичного контролю. Системи технічної діагностики. Застосування ІВС в АПК.

ГІДРАВЛІКА

Розділ: гідростатика

Гідростатичний тиск і його властивості. Вимірювання тиску. Основне рівняння гідростатики. Закон Паскаля. Сила тиску на плоскі поверхні. Центр тиску. Сила тиску на криволінійні поверхні. Плавання тіл у рідині.

Розділ: гідродинаміка

Методи вивчення руху рідини. Несталений та усталений рух. Основні поняття гідродинаміки. Рівняння нерозривності. Рівняння Бернуллі для елементарної струминки ідеальної (нев'язкої) рідини. Рівняння Бернуллі для усталеного потоку реальної (в'язкої) рідини. Геометричний та енергетичний зміст рівняння. Графічне зображення рівняння Бернуллі.

Розділ: втрати напору при русі рідини

Загальні відомості. Основне рівняння рівномірного руху. Режими руху рідини. Критерій і число Рейнольдса. Втрати напору при ламінарному русі. Структура турбулентного потоку. Шорсткість стінок. Втрати напору при турбулентному русі. Формули для коефіцієнта Дарсі. Місцеві опори. Втрати напору в місцевих опорах.

Розділ: напірний рух рідини у трубах

Класифікація трубопроводів. Гідравлічний розрахунок простого короткого трубопроводу. Трубопроводи із послідовно з'єднаних труб різних діаметрів. Трубопроводи з паралельним з'єднанням труб. Трубопроводи з безперервною витратою. Гідравлічний розрахунок складних довгих трубопроводів. Гідравлічний удар у трубах. Формула М. Є. Жуковського. Попередження, локалізація та використання гідравлічного удару.

Розділ: витікання рідини через отвори і насадки

Витікання рідини через малі отвори в тонкій стінці при постійному напорі. Витікання рідини через великі отвори. Витікання рідини через отвори при змінному напорі. Витікання рідини через насадки. Тип насадок.

Розділ: гідравлічні машини

Загальні відомості. Схема та принцип дії відцентрових насосів. Основне рівняння відцентрового насосу. Визначення напору насоса через показання приладів. Потужність та ККД насоса. Робота відцентрового насосу на мережу. Паралельна та послідовна робота насосів. Методи регулювання подачі насосів. Допустима всмоктувальна висота відцентрового насосу. Кавітація.

Класифікація, принцип дії та область використання об'ємних насосів. Конструкція, принцип дії, класифікація та конструктивні особливості поршне-вих насосів.

Розділ: основи с.г. водопостачання

Системи та схеми водопостачання. Види споживачів та норми водоспожи-вання. Вимоги до якості води. Джерела водопостачання та споруди для забору води. Споруди для покращення якості води.

Загальні відомості та класифікація насосних станцій. Продуктивність та повний напір. Визначення регульованої ємності напірного резервуара. Графіки водоспоживання. Основні елементи насосної станції.

Водонапірні башти та резервуари. Визначення розрахункових витрат води. Визначення ємності резервуарів. Вільні напори. Труби для обладнання водоп-роводів. Арматура на зовнішній водопровідній мережі.

ОСНОВИ ЕЛЕКТРОПРИВОДА

Розділ: механіка електропривода

Класифікація механічних характеристик робочих машин. Рівняння меха-нічних характеристик робочих машин. Активні і реактивні статичні і динамічні моменти та сили, що діють в системі “двигун – робоча машина”. Кінематичні і розрахункові схеми механічної частини електропривода. Зведення статичних моментів опору і моментів інерції до валу електродвигуна. Рівняння руху елек-троприводу і його аналіз. Визначення часу запуску вхолосту електропривода з асинхронним електродвигуном. Розрахунок часу пуску і гальмування системи “електродвигун – робоча машина” аналітичним і графоаналітичним способами. Усталені та неусталені процеси в електроприводі.

Розділ: механічні та електромеханічні характеристики двигунів постійного струму незалежного збудження

Рівняння статичних механічної і електромеханічної характеристик, їх аналіз. Природна та штучні механічні характеристики, їх розрахунок та по-будова. Гальмівні режими, механічні характеристики в гальмівних режимах. Пуск електродвигуна. Розрахунок та вибір опорів пускових та гальмівних рези-сторів.

Розділ: механічні та електромеханічні характеристики двигунів постійного струму послідовного та змішаного збудження

Рівняння механічної та електромеханічної характеристики двигуна постійного струму послідовного збудження та її аналіз. Природна та штучні механічні характеристики, їх розрахунок та побудова. Пуск електродвигуна. Розрахунок та вибір опорів пускових та гальмівних резисторів. Гальмівні режими, механічні характеристики в гальмівних режимах. Механічні характеристики двигунів постійного струму змішаного збудження.

Розділ: механічні та електромеханічні характеристики асинхронного електродвигуна

Рівняння механічної та електромеханічної характеристик та їх аналіз. Природна та штучні характеристики, їх розрахунок та побудова. Гальмівні режими асинхронних електродвигунів. Способи пуску асинхронних електродвигунів. Розрахунок пускових та гальмівних резисторів.

Розділ: регулювання координат електроприводів

Загальні положення і основні показники регулювання. Керовані перетворювачі в системах електропривода. Способи регулювання кутової швидкості обертання електродвигунів. Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму незалежного збудження в розімкненій системі: зміною напруги на якорі, зміною опору в колі якоря, при шунтуванні якоря резистором, зміною магнітного потоку, імпульсним способом. Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму послідовного збудження в розімкненій системі.

Регулювання кутової швидкості асинхронного електродвигуна в розімкненій системі: зміною напруги на якорі, зміною частоти струму, зміною числа пар полюсів, зміною опору в колі ротора, зміною напруги на статорі. Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму незалежного збудження в замкненій системі із від'ємним зворотним зв'язком по швидкості та з додатним зворотним зв'язком по моменту. Автоматичне регулювання моменту в електроприводах постійного струму. Обмеження струму і моменту двигунів постійного струму незалежного збудження у замкненій системі з нелінійним від'ємним зворотним зв'язком по струму. Автоматичне регулювання положення. Позиційні та слідкуючі електроприводи. Автоматичне регулювання кутової швидкості і моменту асинхронних електродвигунів при зміні навантаження.

Розділ: перехідні процеси і стійкість електропривода

Класифікація перехідних процесів в електроприводах. Фактори, які впливають на характер і тривалість перехідних процесів. Механічні перехідні процеси при лінійній механічній характеристиці електродвигуна і сталому моменті інерції. Механічні перехідні процеси в електроприводі з лінійною механічною характеристикою електродвигуна при незмінному моменті інерції і моменті статичних опорів, лінійно залежним від швидкості. Механічні перехідні процеси в електроприводах з трифазними асинхронними електродвигунами. Динамі-

чна механічна характеристика асинхронного електродвигуна. Статична і динамічна стійкість електроприводів.

Розділ: енергетика електропривода

Основні енергетичні показники електропривода. ККД і коефіцієнт потужності. Втрати енергії при усталеному режимі роботи в нерегульованому та регульованому електроприводі. Енергетика перехідних процесів у електроприводі з двигунами постійного струму незалежного збудження. Перехідні процеси у електроприводі з асинхронним електродвигуном. Шляхи енергозбереження в електроприводі.

Розділ: визначення потужності електродвигунів

Вихідні дані для визначення потужності електродвигуна. Навантажувальні діаграми робочих машин та електродвигунів. Нагрівання і охолодження електродвигунів. Визначення сталої часу нагрівання електродвигуна. Класифікація режимів роботи електродвигунів. Вибір потужності електродвигуна для тривалого режиму роботи з постійним навантаженням. Вибір потужності електродвигуна для тривалого режиму роботи із змінним навантаженням і перевірка його методами середніх втрат і еквівалентних величин. Перевірка вибраного електродвигуна за тепловим режимом під час пуску, на перевантажувальну здатність і за умовами пуску. Вибір потужності електродвигуна для короткочасного режиму роботи. Вибір потужності електродвигуна для повторно-короткочасного режиму роботи. Визначення допустимого числа вмикань за годину асинхронних електродвигунів з короткозамкненим ротором.

Розділ: апарати керування та захисту електроприводів.

Призначення і класифікація апаратури захисту і керування в електроприводах. Загальні вимоги до електричних апаратів. Нормовані параметри електричних апаратів. Апарати ручного керування. Призначення, характеристики, вибір. Електромагнітні контактори та пускачі. Призначення, характеристики, вибір. Реле, що використовуються в електроприводах. Напівпровідникові електричні апарати. Аварійні та аномальні режими в електроприводах та апарати захисту від них. Автоматичні вимикачі. Призначення, характеристики, вибір. Плавкі запобіжники. Призначення, характеристики, вибір. Теплові реле. Призначення, характеристики, вибір. Пристрої вбудованого температурного захисту двигунів. Пристрої для контролю напруги нульової та зворотної послідовності (схеми з використанням реле напруги та реле ЕЛ). Фазочутливий пристрій захисту електродвигунів.

Розділ: автоматизоване керування електроприводами

Загальні відомості про автоматизовані системи керування електроприводами (АСК ЕП), та їх класифікація. Функції систем керування електроприводами. Принципи автоматичного керування електроприводами. Вимоги, які ставляться до схем керування. Правила виконання принципіальних електричних схем та схем електричних з'єднань. Типові вузли і блокування в схемах керування. Типові схеми керування асинхронними електродвигунами з короткозамкненим ротором. Типові схеми обмеження пускових струмів і моментів асинхронних електродвигунів з короткозамкненим ротором. Типові схеми гальмування асинхронних електродвигунів. Типові схеми керування асинхронними електродвигунами з фазним ротором. Типові схеми керування багато швидкісними електродвигунами. Типові вузли схем керування синхронними двигунами. Типові схеми керування двигунами постійного струму. Принципи побудови замкнених систем регулювання координат електроприводу. Схеми керування із автоматичною стабілізацією швидкості і струму двигуна. Регульований електропривод ЭТО-2. Принципи побудови схем керування електродвигунами на безконтактних логічних елементах. Серія безконтактних логічних елементів „Логіка И”. Програмне керування електроприводами з використанням мікроконтролерів. Принципи моделювання АСК ЕП.

Розділ: вибір електропривода

Вихідні дані для вибору електроприводу. Вибір електродвигунів за струмом, напругою та частотою обертання. Вибір електродвигунів за електричною модифікацією. Вибір електродвигунів за конструктивним виконанням. Вибір електродвигунів за ступенем захисту від дії оточуючого середовища, кліматичним виконанням та категорією розміщення. Перевірка двигуна за допустимим механічним навантаженням на кінець вала. Основні етапи розробки принципіальної електричної схеми керування електроприводом. Низьковольтні комплектні пристрої керування електроприводами. Методика розрахунку надійності електроприводів. Розрахунки надійності електропривода для визначення показників: ймовірність безвідмовної роботи, інтенсивність відмов, напрацювання на відмову, середній час відновлення та коефіцієнт готовності. Техніко – економічна оцінка електропривода. Визначення вартості комплекту електроприводу.

ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ

Розділ: трансформатори

Загальні відомості про трансформатори. Теорія робочого процесу трансформатора. Режим: холостого ходу, короткого замикання та навантаження. Схеми та групи з'єднань обмоток. Робота трифазних трансформаторів при несиметричному навантаженні. Паралельна робота трансформаторів при різних напругах короткого замикання, різних коефіцієнтах трансформації та групах з'єднання. Перехідні процеси у трансформаторах. Струми миттєвого к.з. та його дія на елементи конструкції трансформатора. Спеціальні трансформатори: вимірювальні, зварювальні, автотрансформатори, трьохобмоткові та інші.

Розділ: машини постійного струму

Принцип дії та конструкція машин постійного струму. Магнітне коло машин постійного струму. Обмотки машин постійного струму. Генератори постійного струму та їх характеристики. Основні рівняння. Генератори незалежного, паралельного, послідовного та змішаного збудження. Спад напруги при навантаженні. Двигуни постійного струму. Способи пуску. Способи гальмування ДПС та їх техніко-економічний аналіз. Втрати потужності МПС. Втрати в сталі, механічні, втрати на збудження, втрати додаткові та їх вплив на ККД МПС, максимальне значення ККД.

Розділ: машини змінного струму та асинхронні машини

Принцип дії та конструкція машин змінного струму (МЗС). Основні види МЗС. Обмотки машин змінного струму, вимоги до обмоток МЗС. Електрорушійні сили (ЕРС) обмоток змінного струму. ЕРС провідника, витка, котушки, котушечні групи, фази обмотки. Намагнічуючі сили і магнітні поля.

Основи теорії робочого процесу трифазної асинхронної машини. Асинхронні машини при нерухомому роторі. Фазорегулятор, індукційний регулятор та їх використання. Приведення теорії трифазного асинхронного двигуна в режимі навантаження до трансформатора. Обертний момент трифазного асинхронного двигуна. Пусковий та максимальний моменти. Формула Клосса. Електромагнітні моменти від вищих гармонік. Асинхронна машина в режимі генератора. Автономна робота асинхронного генератора. Процес самозбудження. Асинхронна машина проти напрямку обертання поля. Перетворювач частоти. Режим електромагнітного гальма. Асинхронні двигуни з покращеними пусковими характеристиками. Регулювання швидкості обертання трифазних асинхронних двигунів. Робота трифазного асинхронного двигуна в умовах, що відрізняються від номінальних.

Розділ: синхронні машини і мікромашини

Види синхронних машин. Явно полюсні і неявнополюсні синхронні машини. Системи збудження. Векторні діаграми і параметри трифазного синхронного генератора. Діаграма Потьє і Блонделя. Характеристики синхронних генераторів. Несиметричні режими трифазних синхронних генераторів. Перехідні процеси в синхронній машині. Паралельна робота синхронних генераторів. Трифазний синхронний двигун.

Електричні мікромашини. Особливості, призначення, класифікація та сфера застосування мікромашин. Синхронний реактивний і гістерезисний мікродвигун. Універсальний колекторний двигун. Поворотні трансформатори. Сельсини, тахогенератори. Електромашинний підсилювач. Електричні машини тракторів і автомобілів.

ОХОРОНА ПРАЦІ

Розділ: електрична енергія як небезпечний виробничий фактор

Виникнення електричного кола через тіло людини. Термічна, електролітична, механічна і біологічна дія електричного струму в тілі людини. Електротравми: опіки та електричний удар. Три ступеня дії струму при проходженні через організм людини: відчутний, невідпускаючий, фібриляційний струм. Порогові значення струму. Критерії електробезпеки.

Розділ: класифікація електроустановок

Класифікація за напругою, за режимом нейтралі. Відкриті (зовнішні), закриті (внутрішні); приміщення вологі, сирі, жаркі, пильні, з хімічно активним середовищем. Класифікація приміщень щодо безпеки ураження людей електричним струмом: без підвищеної безпеки, з підвищеною безпекою, особливо небезпечні.

Розділ: аналіз безпеки доторкування людини до струмовідних частин електроустановок

Двофазне доторкування в трифазних мережах. Однофазне доторкування в трифазній мережі з заземленою нейтраллю. Однофазне доторкування в трифазній мережі з ізольованою нейтраллю.

Розділ: вимоги до ізоляції електроустановок

Нормування опору ізоляції. Випробування ізоляції підвищеною напругою. Контроль ізоляції в мережах з ізольованою нейтраллю.

Розділ: захисне заземлення електроустановок

Основна характеристика захисного заземлювального пристрою. Коефіцієнт напруги доторкування. Напруга кроку. Нормування пристроїв. Штучні та природні заземлювачі. Розрахунок одиночних та групових штучних заземлювачів. Вимірювання опору заземлювального пристрою.

Розділ: занулення в електроустановках

Занулення. Нульовий захисний провідник. Нульовий робочий провідник. Розрахунок занулення.

Розділ: захисне вимикання електроустановок

Пристрій захисного вимикання, схемні рішення. Схема з реакцією на напругу корпусу відносно землі. Схема захисного вимикання з реакцією на проходження струму замикання на землю. Схема захисного вимикання з реакцією на напругу фази відносно землі. Схема з реакцією на струм нульової послідовності.

Розділ: застосування малих напруг

Джерела малої напруги. Трансформатори стаціонарні та переносні. Схемні рішення.

МІКРОПРОЦЕСОРНІ КЕРУЮЧІ ПРИСТРОЇ

Розділ: мікропроцесори

Загальні відомості про мікропроцесорні керуючі пристрої (МКП). Поняття про структурну організацію та принцип дії мікропроцесора (МП). Класифікація сучасних МП. Особливості архітектури сучасних мікропроцесорів. Архітектура та технічні характеристики універсального МП.

Розділ: МП - системи

Принципи організації та шинний інтерфейс МП-систем. Елементи пам'яті МП-систем. Організація введення - виведення інформації в МП-системах.

Розділ: програмовані логічні контролери

Логічне та програмне керування. Основні поняття, визначення, історія розвитку. Способи формалізації та уявлення алгоритмів програмного керування. Програмований логічний контролер (ПЛК) - новий перспективний клас керуючих пристроїв (загальні відомості, визначення, основні характеристики, класифікація). Типова структура та принцип дії ПЛК. Особливості ПЛК як керуючого пристрою промислового призначення. Конструкція ПЛК. Особливості схемотехніки модулів введення - виведення.

Розділ: програмування ПЛК

Мови та технологія програмування ПЛК. Перспективні інструментальні засоби та технології програмування ПЛК. Програмування ПЛК на мові логічних функцій. Програмування ПЛК на мові команд.

Розділ: застосування ПЛК у систем автоматизації

Технологія промислового застосування ПЛК. Розробка системи програмного керування технологічним обладнанням з використанням ПЛК. Архітектура та принцип дії паралельного ПЛК (ППЛК). Перспективи розвитку архітектури ППЛК на основі ПЛС. Однокристальні мікроконтролери. Індустріальні комп'ютери. Принципи побудови комп'ютерних та промислових мереж. Забезпечення надійності систем програмного керування з використанням ПЛК. Перспективи розвитку та вдосконалення мікропроцесорних керуючих пристроїв промислового призначення.

ЕЛЕКТРИЧНІ АПАРАТИ КЕРУВАННЯ

Розділ: загальна класифікація електричних апаратів

Контакти електричних апаратів, теорія роботи контактів, конструкція, режими роботи, матеріали контактів, вплив оточуючого середовища на роботу контактів.

Розділ: рубильники, перемикачі, контролери, командоапарати

Будова, принцип дії, галузі використання.

Розділ: електромагнітне проміжне реле постійного та змінного струму

Будова, принцип дії, особливості будови реле змінного струму. Реле струму та напруги. Основні технічні параметри.

Розділ: реле часу (з електромагнітним, пневматичним та механічним уповільнювачем, програмне реле часу)

Будова, принцип дії, галузь використання. Герконове реле. Особливість, будова, принцип дії, галузь використання, переваги та недоліки герконових реле.

Розділ: магнітні пускачі та контактори

Призначення, будова. Принцип дії, особливість конструкції апаратів постійного і змінного струму, вольтамперні характеристики. Галузь використання апаратів.

Розділ: запобіжники, електротеплові реле

Будова та принцип дії, нагрів плавкої вставки при короткому замиканні. Інерційні та безінерційні запобіжники. Будова, принцип дії та призначення електротеплових реле.

Розділ: автоматичні вимикачі

Призначення, будова, принцип дії. Теплові та електромагнітні розчеплювачі, їх призначення, робота.

Розділ: електрична дуга та засоби її гасіння

Дуга постійного струму. Засоби гасіння дуги.

Розділ: методика вибору апаратів керування та захисту

Методика вибору апаратів керування та захисту: магнітних пускачів, електротеплових реле, запобіжників, автоматичних вимикачів та ін.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Розділ: основи та технічні заходи енергозбереження в АПК

Аналіз енергетичної ефективності сільськогосподарського виробництва. Мета енергоаудиту. Технічні заходи енергозбереження. Сучасний стан енергозабезпечення та напрями енергозбереження в АПК. Особливості енерговикористання в сільському господарстві. Класифікація напрямів енергозбереження в АПК.

Розділ: основи нормалізації енергоспоживання

Суть, мета і задачі нормалізації енергоспоживання. Види норм питомих витрат енергії. Основні вимоги, що пред'являються до норм витрат енергії. Методика визначення індивідуальних норм витрат електроенергії. Тарифи і облік витрат електроенергії.

Розділ: енергозбереження в технологічних процесах рослинництва

Енергозбереження шляхом використання агротехнологічних заходів. Енергозбереження в машино-тракторному парку АПК. Способи енергозбереження при сушінні зерна. Економія енергії при сушінні і зберіганні сільськогосподарської продукції.

Розділ: енергозбереження в технологічних процесах тваринництва

Енергоємність продукції і технологічні напрямки енергозбереження в тваринництві. Енергозберігаючі системи мікроклімату тваринницьких і птахівничих ферм. Вимоги до мікроклімату приміщень і основні способи його забезпечення. Способи і системи енергозбереження в процесах мікроклімату. Нетрадиційні джерела енергозабезпечення тваринницьких ферм. Біопаливо. Відходи рослинництва як енергетичні ресурси. Відходи тваринництва як енергетичні ресурси.

Розділ: енергозбереження засобами електропривода сільськогосподарських машин

Основні поняття і тенденції розвитку енергозбереження в електроприводі. Структура енергетичного каналу електроприводу. Баланс потужностей потоків енергії силового каналу. Основні енергетичні показники електроприводу. Втрати енергії в ЕД у перехідних режимах. Шляхи енергозбереження в електроприводі.

Розділ: Енергозбереження засобами електропривода в установках АПК
Електропривод насосних, вентиляційних та доїльних установок. Механічні та енергетичні характеристики насосів. Способи регулювання подачі насосів. Вибір електродвигунів насосів. Регулювання параметрів вентилятора. Статична потужність вентилятора і номінальна потужність двигуна. Електропривод підйомно-транспортних машин та механізмів, кормоприготувальних, мобільних машин та агрегатів.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Питання тесту	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Відповідь вступника																		
Перевірка (+/-)																		

Питання тесту	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Відповідь вступника																		
Перевірка (+/-)																		

Питання тесту	37	38	39	40
Відповідь вступника				
Перевірка (+/-)				

100 бальна система
Визначення оцінки

Кількість правильних відповідей	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24
Бал	100	98	95	93	90	88	85	83	80	78	75	73	70	68	65	63	60

Перерахування у 200 бальну систему

0-100	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83
100-200	200	198	195	193	190	188	185	183	180	178	175	173	170	168	165	163	160	158

82	81	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	60
155	153	150	148	146	143	141	138	135	133	130	128	125	123	120	118	116	113	110	108	105

Результати фахового вступного випробування оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів з урахування рівнів підготовки:

У разі отримання оцінки від 0 до 99 іспит вважається таким, який не складено і вступник до участі у конкурсному відборі не допускається.

Оцінювання рівня підготовки, тобто знань і умінь вступника, відбувається на підставі наступних критеріїв:

1. Правильність відповіді;
2. Ступінь усвідомлення програмного матеріалу;
3. Вміння користуватись засвоєним матеріалом.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Фахове вступне випробування проводиться у формі усного іспиту. Для проведення вступного випробування формуються окремі групи вступників в порядку надходження (реєстрації) документів. Список допущених до вступного випробування ухвалюється рішенням приймальної комісії, про що складається відповідний протокол.

Для проведення вступного випробування головами фахових атестаційних комісій попередньо готуються екзаменаційні білети відповідно до «Програми фахового вступного випробування». Програма фахового вступного випробування оприлюднюється на веб-сайті Університету.

Фахове вступне випробування проводиться у строки, передбачені Правилами прийому до ДБТУ.

На іспит вступник з'являється з документом, який посвідчує особу (паспорт громадянина України або ID-картка), при пред'явленні якого він отримує екзаменаційний лист, завдання (екзаменаційний білет). Екзаменаційний білет містить завдання з тем, вказаних у програмі фахового вступного випробування. Тривалість іспиту – 2 астрономічні години.

Користуватися при підготовці друкованими, електронними або іншими інформаційними засобами забороняється.

При підготовці відповіді використовуються листи відповіді, які зберігаються після випробування в особовій справі вступника.

Результати випробування оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів за правилами, вказаними в розділі «Критерії оцінювання фахового вступного випробування» і відмічаються у «Листі усної відповіді». Рівень знань вступника за результатами іспиту заноситься також до екзаменаційної відомості і підтверджується підписами голови та членів комісії. Відомість оформляється одночасно з «екзаменаційним листом» вступника і передається до приймальної комісії в день складання фахового вступного випробування.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

1. Перехідні процеси в системах електропостачання [Текст]: прогр. навч. дисц. для підгот. фахівців із спец. "Енергетика с.-г. вир-ва", 2002. – 9 с.
2. Черемісін, Микола Михайлович. Перехідні процеси в системах електропостачання [Текст]: навч. посіб. / М. М. Черемісін, 2005. – 176 с.
3. Василега, Петро Олександрович. Електропостачання [Текст]: навч. посіб. / П. О. Василега, 2008. – 415 с.
4. Козирський, Володимир Вікторович. Електропостачання агропромислового комплексу [Текст]: підручник / В. В. Козирський, В. В. Каплун, С. М. Волошин, 2011. – 448 с.
5. Гончар, Михайло Іванович. Електропостачання сільського господарства [Текст]: навч. посіб. Ч. 1 / М. І. Гончар, С. А. Попадченко, О. А. Котляр; за ред. Ю. Ф. Свергун, 2013. – 244 с.
6. Паначевний, Борис Іванович. Загальна електротехніка [Текст]: підруч. для студ. ВНЗ / Б. І. Паначевний, Ю. Ф. Свергун, 2012. – 296 с.
7. Єгоров, Олексій Борисович. Перехідні процеси в системах електропостачання [Електронний ресурс]: консп. лекцій з дисц. для студ. енергет. спец. ННІ енергетики та комп'ютерних технологій денної та заоч. форм навч. / О. Б. Єгоров, 2018. – 70 с.
8. Основи електропостачання [Електронний ресурс] метод. вказ. для самост. вивч. дисц. Ч. 2 / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2017. – 21 с.
9. Вивчення будови та принципів вибору запобіжників [Текст]: метод. вказ. до викон. лаборатор. роботи з дисц. «Основи електропостачання» / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2017. – 37 с.
10. Попадченко, Світлана Анатоліївна. Електропостачання [Електронний ресурс]: метод. посіб. до практ. занять з дисц. / С. А. Попадченко, 2017. – 77 с.
11. Основи електропостачання [Електронний ресурс]: метод. вказ. до викон. комплекс. курс. тест. завдання з дисц. / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2017. - 66 с.
12. Основи електропостачання [Текст]: метод. вказ. для студ. ден. та заоч. форм навч. / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2017. – 19 с.
13. Вивчення апаратів захисту від перенапруг [Текст]: метод. вказ. до викон. лаборатор. роботи / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2018. – 38 с.
14. Вивчення та випробування вимикачів навантаження та роз'єднувачів [Текст]: метод. рек. до виконання лаборатор. роботи з дисц.: "Основи електропостачання" / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2016. – 21 с.
15. Вивчення автоматичних вимикачів та методів розрахунку струму спрацювання розчіплювачів захисту лінії 0.38 КВ від к.з. і перевантаження [Текст]: метод. вказ. до викон. лаборатор. роботи / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2013. - 18 с.

16. Вибір та перевірка обладнання районної трансформаторної підстанції [Текст]: метод. вказ. до викон. розрах.-граф. завдання / ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2018. – 34 с.

17. Вивчення будови та принципів вибору ізоляторів [Текст]: метод. вказ. до викон. лаборатор. роботи з дисц.: "Основи електропостачання", "Електричні станції та підстанції" / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2016. – 30 с.

18. Вивчення комплектної розподільчої установки серії D-12P [Текст]: метод. вказ. до викон. лаборатор. роботи / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2018. – 17 с.

19. Основи електропостачання [Текст]: метод. вказ. для студ. ден. та заоч. форм навч. Ч. 1 / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2017. – 18 с.

20. Дослідження електричних схем з'єднання вторинних кіл комплектних розподільних пристроїв 10 кВ підстанцій 110-35/10-6 кВ [Текст]: метод. рек. до викон. лаборатор. роботи з дисц. "Основи електропостачання" для студ. енергетич. спец. ННІ енергетики та комп'ютер. технологій ден. та заоч. форм навч. / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2015. – 20 с.

21. Вивчення комплектних трансформаторних підстанцій 6-10/0.38 кВ [Текст]: метод. рек. до викон. лаборатор. роботи з дисц. "Основи електропостачання" для студ. енергетич. спец. ННІ енергетики та комп'ютер. технологій денної та заоч. форм навч. / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2015. – 20 с.

22. Вивчення районних трансформаторних підстанцій 110 – 35/10 кВ [Текст]: метод. рек. до викон. лаборатор. роботи з дисц. "Основи електропостачання" для студ. енергетич. спец. ННІ енергетики та комп'ютер. технологій денної та заоч. форм навч. / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2015. – 20 с.

23. Електропостачання [Текст]: метод. посіб. до практ. занять / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2016. – 74 с.

24. Основи електропостачання [Текст]: метод. вказ. до викон. комплексного курсового тестового завдання / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2017. – 62 с.

25. Дослідження та налагодження максимального струмового направлення захисту (МСНЗ) секціонованих ліній 6 – 10 кВ двостороннього живлення та ліній взаємного резервування [Текст] : метод. рек. до викон. лаборатор. роботи з дисц. "Основи електропостачання" / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2016. – 26 с.

26. Випробування пристрою автоматичного вмикання резерву (АВР) ліній та його елементів [Текст]: метод. вказ. до викон. лаборатор. роботи з дисц. "Основи електропостачання", "Електричні станції та підстанції" / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2013. – 18 с.

27. Основи електропостачання [Електронний ресурс]: метод. вказ. для самост. вивч. дисц. студ. ден. та заоч. форм навч. Ч. 2 / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2017. – 20 с.

28. Основи електропостачання [Електронний ресурс]: метод. вказ. для студ. ден. та заоч. форм навч. Ч. 1 / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2017. – 20 с.

29. Попадченко, Світлана Анатоліївна. Основи електропостачання [Електронний ресурс]: метод. посіб. до викон. комплексн. курс. тест. завдання / С. А. Попадченко, 2017. – 64 с.

30. Вивчення будови та принципів вибору ізоляторів [Електронний ресурс]: метод. вказ. до викон. лаборатор. роботи з дисц. "Основи електропостачання" / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2017. – 40 с.

ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ, НАДІЙНІСТЬ ТА ДІАГНОСТУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

1. Контрольні випробування асинхронного електродвигуна [Текст]: метод. вказ. для викон. лаборатор. роботи з дисц. "Основи технічної експлуатації, надійність та діагностування енергетичного обладнання" для студ. спец. 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка РВО "бакалавр" / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2018. – 9 с.

2. Огляд розподільчих установок внутрішнього та зовнішнього встановлення [Текст]: метод. вказ. для викон. лаборатор. роботи з дисц. "Основи технічної експлуатації, надійність та діагностування енергетичного обладнання" для студ. спец. 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка РВО "бакалавр" / ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2018. – 10 с.

3. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів / Затв. наказом № 91 Мін-ва енергетики та вугільної пром. України від 13.02.2012 р.

4. Правила улаштування електроустановок. – 5-те вид., переробл. й доповн. – Х. Міненерговугілля України, 2014. – 793 с.

5. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-1.21-98. – К.: Основа, 1998. – 380 с.

6. Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила: ГKD 34.20.507-2003. – К.: ГРІФРЕ, 2003. – 688 с.

7. Норми випробування електрообладнання: СОУ-Н-ЕЕ 20.302:2007. – К.: ГРІФ-РЕ, 2007. – 217 с.

8. Правила організації технічного обслуговування та ремонту обладнання, будівель і споруд електростанцій та мереж: ГKD 34.20.661-2003. – К.: ГРІФРЕ, 2003. – 123 с.

9. Система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования сельскохозяйственных предприятий / Госагропром СССР. – М.: ВО Агропромиздат, 1987. – 191 с.

10. Правила користування електричною енергією / Затв. постановою НКРЕ України № 910 від 17.10.2005 р.; введ. 18.11.2005 р.

11. Правила приєднання електроустановок до електричних мереж / Затв. постановою НКРЕ України № 1137 від 14.12.2005 р.; введ. 19.01.2006 р.

12. Правила приєднання когенераційних установок до електричних мереж / Затв. постановою НКРЕ України № 47 від 21.01.2006 р.; введ. 06.02.2006 р.

13. Лут М. Т. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК / М. Т. Лут, О. В. Мірошник, І. М. Трунова. - Харків: Факт, 2008. – 438 с. – Бібліогр.: – С. 431 – 437.

14. Трунова І. М. Організація технічної експлуатації енергетичного устаткування підприємств АПК / І. М. Трунова, О. В. Мірошник. – Харків: ПП ЧЕР-ВЯК, 2005. – 128 с.

ЕЛЕКТРОНІКА ТА МІКРОСХЕМОТЕХНІКА

1. Колонтаєвський, Юрій Павлович. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум [Текст]: навч. посіб. / Ю. П. Колонтаєвський, А. Г. Сосков; за ред. А. Г. Соскова, 2004. – 432 с.

2. Гуржій, Андрій Миколайович. Імпульсна та цифрова техніка [Текст]: підруч. для учнів проф.-техніч. навч. закл. / А. М. Гуржій, В. В. Самсонов, Н. І. Поворознюк, 2005. – 424 с.

3. Стахів П. Г. Основи електроніки: функціональні елементи та їх застосування [Текст]: підручник / П. Г. Стахів, В. І. Коруд, О. Є. Гамола, 2003. – 203 с.

4. Квітка, Сергій Олексійович. Електроніка та мікросхемотехніка [Текст]: навч. посіб. / С. О. Квітка, В. Ф. Яковлєв, О. В. Нікітіна, 2010. – 328 с.

5. Електроніка і мікропроцесорна техніка [Текст]: навч. посіб. / В. І. Сенько, В. П. Лисенко, О. М. Юрченко [та ін.]; за ред. В. І. Сенько, 2015. – 675 с.

6. Електроніка та мікросхемотехніка [Текст]: посіб. для виконання лаборатор. і практ. занять / С. О. Квітка [та ін.], 2017. – 243 с.

7. Електронні елементи та пристрої для систем безпеки й охорони [Текст]: навч. посіб. / Г. І. Барило [та ін.]; за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. З. Ю. Готри, 2017. – 216 с.

8. Заболотний, Олег Васильович. Проектування електронних пристроїв [Текст]: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. В. Заболотний, В. І. Марчук, В. Є. Караченцев, 2018. – 332 с.

9. Електроніка та мікропроцесорна техніка [Електронний ресурс]: метод. вказ. до лаборатор. роботи №9 з курсу. Дослідження генераторів гармонійних коливань та лінійнозмінюваної напруги / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2012. – 24 с.

10. Органічна електроніка [Текст]: підручник / Г. В. Баришніков [та ін.]; за ред. З. Ю. Гонтра, 2019. – 324 с.

11. Сєдов, Сергій Олексійович. Аналогове оброблення сигналів. Схемотехніка. Розрахунки [Текст]: підруч. для студ., які навч. за спец. "Телекомунікація та радіотехніка" / С. О. Сєдов; ред. В. А. Дружинін, 2018. – 297 с.

12. Ховерко, Юрій Миколайович. Технологія елементів зінтегрованих схем мікро- та наносистемної техніки [Текст]: навч. посіб. / Ю. М. Ховерко, І. П. Островський, А. О. Дружинін, 2018. – 172 с.

13. Сокол, Евгений Иванович. Электроника, автоматика, информатика – люди и изобретения [Текст]: учеб. пособ. для студ. спец., входящих в отрасли знаний: "Информ. технологии", "Автоматика и приборостроение", "Электроника и телекоммуникации" / Е. И. Сокол, А. В. Ивашко, П. А. Качанов, 2019. – 226 с.

14. Основи електроніки з елементами мікроелектроніки [Текст]: навч. посіб. / П. Г. Стахів [та ін.], 2019. – 225 с.

15. Войцицький, Анатолій Павлович. Електроніка і мікросхемотехніка [Текст]: підручник / А. П. Войцицький, М. А. Войцицький, 2018. – 300 с.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ТА ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ

1. Овчаров В. В. Теоретичні основи електротехніки / В. В. Овчаров. – К.: Урожай, 1993. – 224 с.

2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. Ч.1. / Л. А. Бессонов. – М.: Высш. шк., 1978. – 528 с.

3. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле. Ч.2. / Л. А. Бессонов. – М.: Высш. шк., 1978. – 263 с.

4. Нейман Л. Р. Теоретические основы электротехники. Т.1. / Л. Р. Нейман, К. С. Демирчан. – Л.: Энергоиздат, 1981. – 536 с. ·

5. Нейман Л. Р. Теоретические основы электротехники. Т.2. / Л. Р. Нейман, К. С. Демирчан. – Л.: Энергоиздат, 1981. – 416 с.

6. Атабеков Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи. Ч.1. / Г. И. Атабеков. – М.: Энергия, 1978. – 592 с.

7. Атабеков Г. И. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле. Ч.2, 3. / Г. И. Атабеков. – М.: Энергия, 1979. – 432 с.

8. Теоретичні основи електротехніки / Г. П. Балан, П. О. Кравченко, Ю. Ф. Свергун, О. Є. Щербаков. – К.: «Інтас», 2007. – 325 с.

9. Ионкина П. А. Сборник задач и упражнений по теоретическим основам электротехники / П. А. Ионкина. – М.: Энергоиздат, 1982. – 768 с.

10. Збірник задач з дисципліни теоретичні основи електротехніки. Лінійні електричні кола однофазного синусоїдального струму [Текст]: зб. задач / Н. Г. Косуліна [та ін.], 2014. – 271 с.

11. Паначевний, Борис Іванович. Загальна електротехніка [Текст]: підруч. для студ. ВНЗ / Б. І. Паначевний, Ю. Ф. Свергун, 2012. – 296 с.

12. Теоретичні основи електротехніки. Перехідні процеси в лінійних колах. Синтез лінійних кіл. Електричні та магнітні нелінійні кола [Текст]: підручник / Ю. О. Карпов [та ін.]; за ред. Ю. О. Карпова, 2019. – 456 с.

13. Теоретичні основи електротехніки. Усталені режими лінійних електричних кіл із зосередженими та розподіленими параметрами [Текст]: підручник / Ю. О. Карпов [та ін.]; за ред. Ю. О. Карпова, 2019. – 326 с.

14. Карпов, Юхим Овдійович. Теоретичні основи електротехніки. Методи розрахунку нелінійних електричних і магнітних кіл в прикладах та задачах [Текст]: навч. посіб. / Ю. О. Карпов, Ю. Г. Ведміцький, В. В. Кухарчук, 2019. – 260 с.

15. Кацив, Самоїл Шулімович. Теоретичні основи електротехніки. Комп'ютерні розрахунки та моделювання нелінійних електричних кіл та кіл з

розподіленими параметрами [Текст]: навч. посіб. / С. Ш. Кацив, Ю. Г. Ведміцький, В. В. Кухарчук, 2018. – 148 с.

16. Василь Сафронович. Теоретичні основи електротехніки [Текст]: підручник / В. С. Маляр, 2018. – 416 с.

17. Електротехнічний практикум [Текст]: навч. посіб. / О. Є. Гамола [та ін.], 2020. – 194 с.

18. Шегедин, Олександр Іванович. Теоретичні основи електротехніки [Текст]: навч. посіб. / О. І. Шегедин, В. С. Маляр, 2020. – 168 с.

18. Маляр, Василь Сафронович. Теоретичні основи електротехніки. Електричні кола [Текст]: навч. посіб. / В. С. Маляр, 2012. – 312 с.

19. Теорія електромагнітного поля і основи техніки НВЧ: навч. Т 59 посіб. / С.В. Соколов, Л. Д. Писаренко, В.О. Журба; за заг. ред. Г. С. Воробйова. – Суми: Сумський державний університет, 2011. – 393 с. ISBN 978-966-657-339-4

ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ МАТЕРІАЛИ

1. Електротехнічні матеріали. Обслуговування електрообладнання [Електронний ресурс]: метод. вказ. до самост. вивч. дисц. для студ. ден. та заоч. форм навч. / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2013. – 15 с.

2. Електротехнічні матеріали. Обслуговування електрообладнання [Електронний ресурс]: метод. вказ. для викон. лаборатор. робіт для студ. енергет. спец. ННІ енергетики та комп'ютерн. технологій ден. та заоч. форм навч. / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2016. – 76 с.

3. Практикум з дисципліни "Електротехнічні матеріали" [Текст]: навч. посіб. / О. І. Повзун [та ін.], 2017. – 104 с.

4. Taranenko I. M. Electrotechnical materials [Text]: workbook / I. M. Taranenko, O. G. Popova, 2018. – 68 p.

КВП З ОСНОВАМИ МЕТРОЛОГІЇ

1. Цюцюра В. Д. Метрологія та основи вимірювань / Цюцюра В. Д., Цюцюра С. В. – К.: «Знання-Прес». – 2003. – 226 с.

2. Орнатский П. П. Теоретичні основи інформаційно-вимірювальної техніки / Орнатский П. П. – К.: Вища школа, 1983. – 455 с.

3. Косуліна, Наталія Геннадіївна. Лабораторна робота №4. Дослідження фізичних явищ, що лежать в основі побудови кондуктометричних та діелькометричних вологомірів і дослідження польового вологоміра зерна ВЗПК-1 [Текст]: метод. вказ. до лаборатор. роботи з курсу "Технологічні вимірювання і прилади" / Н. Г. Косуліна, Г. А. Ляшенко, Н. В. Полянова, 2011. – 18 с.

4. Косуліна, Наталія Геннадіївна. Лабораторна робота №1. Повірка контрольно-вимірювальних приладів [Текст]: метод. вказ. до лаборат. роботи з курсу "Технологічні вимірювання і прилади" / Н. Г. Косуліна, Г. А. Ляшенко, Н. В. Полянова, 2011. – 20 с.

5. Косуліна, Наталія Геннадіївна. Лабораторна робота №3. Дослідження термометрів опору та їх давачів на основі чистих металів та напівпровіднико-

вих терморезисторів [Текст]: метод. вказ. до лаборат. роботи з курсу "Технологічні вимірювання і прилади" / Н. Г. Косуліна, Г. А. Ляшенко, Н. В. Полянова, 2011. – 20 с.

6. Косуліна, Наталія Геннадіївна. Лабораторна робота №2. Дослідження термоелектричних характеристик термопар, вивчення супутньої апаратури і методики вимірювання температури за допомогою термопар після установки її на об'єкт [Текст]: метод. вказ. до лабор. роботи з курсу "Технологічні вимірювання і прилади" / Н. Г. Косуліна, Г. А. Ляшенко, Н. В. Полянова, 2011. – 18 с.

7. Косуліна, Наталія Геннадіївна. Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології. Теоретичні основи метрології [Текст]: метод. посіб. з дисципліни / Н. Г. Косуліна, Г. А. Ляшенко, Н. В. Полянова, 2017. – 62 с.

8. Косуліна, Наталія Геннадіївна. Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології. Засоби вимірювань [Текст]: метод. посіб. з дисципліни / Н. Г. Косуліна, Г. А. Ляшенко, Н. В. Полянова, 2018. – 30 с.

ГІДРАВЛІКА

1. Рогалевич, Юрій Перович. Гідравліка [Текст]: підручник / Ю. П. Рогалевич, 1993. – 256 с.

2. Левицький, Болеслав Францович. Гідравліка [Текст]: підручник / Б. Ф. Левицький, Н. П. Лещій, 1994. – 264 с.

3. Гідравліка та її використання в агропромисловому комплексі [Текст] : підручник / В. А. Дідур, О. Д. Савченко, Д. П. Журавель, 2008. – 578 с.

4. Кулінченко, Віталій Романович. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривід [Текст] : підруч. для студ. ВНЗ / В. Р. Кулінченко, 2006. – 616 с.

5. Гідравліка [Текст]: прогр. нормат. навч. дисц. для підгот. фахівців ОКР "бакалавр" напряму 6.100102 "Процеси, машини та обладнання агропром. вироб-ва" у вищ. навч. закл. III-IV рівнів акр. МАП та прод-ва України / В. А. Дідур, Д. П. Журавель, О. М. Мороз [та ін.], 2014. – 13 с.

6. Мороз, Олександр Миколайович. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи: Дослідження будови, особливостей конструкції та правил експлуатації насосної станції Pedrollo Hydrofresh [Електронний ресурс] / О. М. Мороз, А. І. Середа, Д. М. Міленін, 2013. – 23 с.

7. Гідравліка [Текст]: конспект лекцій для студ. ННІ енергетики та комп'ютерних технологій ден. та заоч. форм навч. з напрямів підгот. 6.050701 "Електротехніка та електротехнології", 6.020201 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології". Розділ. Гідравлічні машини / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2016. – 94 с.

8. Задачі з прикладами рішень з дисциплін "Гідравліка", "Гідро- та пневмоприводи", "Гідродинаміка" [Текст]: для студ. ден. та заоч. форми навч. зі спец.: 133 "Галузеве машинобудування", 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка", 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології", 206 "Агроінженерія" / ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2018. – 46 с.

9. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи, гідродинаміка [Текст]: задачі для самоств. вирішення з дисц. для студ. ден. та заоч. форм навч. спец.: 133 Галузеве

машинобудування, 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 206 Агроінженерія / ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2019. – 18 с.

ОСНОВИ ЕЛЕКТРОПРИВОДА, АВТОМАТИЗОВАНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД

1. Електропривод у сільському господарстві [Текст]: практикум. Ч. 2 / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2000. – 263 с.
2. Електроприводи змінного струму загального призначення. Загальні технічні вимоги [Текст], 1998. – 16 с.
3. Савченко, Петро Ілліч. Електропривод [Текст]: Курс лекцій для студ. 4 курсу ф-ту ЕКТ спец. "Енергетич. менеджмент" / П. І. Савченко, Н. Г. Косуліна, 2006. – 46 с.
4. Савченко, Петро Ілліч. Електропривод [Текст]: курс лекцій для студ. 4 курсу ф-ту ЕКТ спец. "Енергетика с.-г. вир-ва" / П. І. Савченко, Н. Г. Косуліна, 2006. – 65 с.
5. Теорія електропривода [Текст] : підручник / за ред. М. Г. Поповича, 1993. – 494 с.
6. Електропривод у сільському господарстві [Текст]: практикум. Ч. 1 / Харків. держ. техн. ун-т сіл. госп-ва, Наук.-метод. центр с.-г. вузів України, 1998. – 98 с.
7. Василега, Петро Олександрович. Електропривод робочих машин [Текст]: навч. посіб. / П. О. Василега, Д. В. Муріков, 2006. – 230 с.
8. Електропривод [Текст]: підручник. Ч. 1 / О. С. Марченко [та ін.]; за ред. канд. техн. наук О. С. Марченка, 1995. – 208 с.
9. Електропривод [Текст]: підручник / Ю. М. Лавріненко [та ін.]; за ред. Ю. М. Лавриненка, 2009. - 504 с.
10. Кисаримов, Рудольф Александрович. Электропривод [Текст]: справочник / Р. А. Кисаримов, 2008. – 350 с.
11. Основи електропривода [Текст]: метод. вказ. до оформл. розрахун.-граф. робіт / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2011. – 60 с.
12. Лисиченко, Микола Леонідович. Методичні рекомендації до виконання випускної роботи магістра [Текст]: для студ. спец. 8.091901 "Енергетика с.-г. вир-ва" / М. Л. Лисиченко, В. Є. Соловов, О. В. Столяров, 2011. – 42 с.
13. Електропривод [Текст]: посіб. до викон. лаборатор. та практ. занять / М. Л. Лисиченко [та ін.], 2012. – 266 с.
14. Електропривод у питаннях і відповідях [Текст]: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / П. І. Савченко [та ін.], 2012. – 500 с. (Введено оглавление)
15. Електропривід сільськогосподарських машин, агрегатів та потокових ліній [Текст]: підручник / Є. Л. Жулай [та ін.], 2001. – 288 с.
16. Збірник задач з електроприводу сільськогосподарських машин, агрегатів та потокових ліній [Текст] : навч. посіб. / І. А. Гаврилюк [та ін.], 2012. – 188 с.

17. Електропривод і автоматизація [Текст]: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. Ю. Синявський [та ін.] ; за ред. О. Ю. Синявського, 2013. – 586 с.

18. Електропривод і автоматизація [Текст]: метод. вказ. для підгот. до модульн. тестувань для дист. навч. / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2012. – 70 с.

19. Електропривод та автоматизація [Текст]: метод. вказ. по організації та плануванню самот. роботи студ. для студ. ден. і заоч. форм навч. за напрямом підгот. 6.100102 "Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва" / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2017. - 37 с.

20. Вибір потужності електродвигуна для привода робочої машини [Текст]: метод. вказ. та завдання на графіч.-розрах. роботу / ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2017. – 44 с.

21. Костинюк, Лев Дмитрович. Моделювання електроприводів [Текст]: навч. посіб. / Л. Д. Костинюк, Я. С. Паранчук, В. І. Мороз, 2004. – 404 с.

ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ

1. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт по дослідженню синхронних машин [Текст] / М. М. Вітренко [та ін.], 2012. – 2 с.

2. Вітренко, Микола Михайлович. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт по дослідженню асинхронних двигунів [Текст] / М. М. Вітренко, О. М. Мороз, О. В. Сотник, 2013. – 32 с.

3. Тести для контролю та самоконтролю знань студентів і методичні рекомендації до виконання розрахункового завдання з розділу "Трансформатори" дисципліни "Електричні машини" [Текст] / М. М. Вітренко [та ін.], 2014. – 38 с.

4. Тести для контролю та самоконтролю знань студентів і методичні рекомендації до виконання розрахункового завдання з розділу "Машини постійного струму" дисципліни "Електричні машини" [Текст] / М. М. Вітренко [та ін.], 2014. – 36 с.

5. Асинхронні машини [Текст]: метод. вказ. до самот. підгот. студ. до курсу "Електричні машини" / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2018. – 32 с.

6. Синхронні машини [Текст]: метод. вказ. для самот. підгот. студ. з курсу "Електричні машини" / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2018. – 33 с.

7. Дослідження асинхронних машин [Текст]: метод. вказ. для викон. лаборатор. робіт з дисц. "Електричні машини" / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2018. – 32 с.

8. Заблудський, Микола Миколайович. Електричні машини змінного струму [Текст]: навч. посіб. / М. М. Заблудський, Р. М. Чуєнко, В. В. Васюк, 2018. – 514 с.

9. Мальц, Эдуард Лазаревич. Электротехника и электрические машины [Текст]: учеб. пособие для студ. неэлектр. спец. / Э. Л. Мальц, Ю. Н. Мустафаев, 2010. – 304 с.

10. Вибір двигунів за потужністю та пускозахисної апаратури при розрахунку електроприводів [Текст]: метод. вказ. для студ. рівня вищ. освіти "бакалавр" спец.: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 163 Біомедична інженерія / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2019. – 34 с.

11. Андрейко, Іван Іванович. Електричні машини постійного струму [Текст]: навч. посіб. / І. І. Андрейко, В. Г. Гайдук, 2018. – 234 с.

МІКРОПРОЦЕСОРНІ КЕРУЮЧІ ПРИСТРОЇ

1. Мікропроцесорні керуючі пристрої [Текст]: метод. рек. до виконання практ. робіт / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2017. – 28 с.

2. Мікропроцесорні керуючі пристрої [Текст]: метод. рек. для самост. вивч. дисц. / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2017. – 14 с.

3. Мікроконтролери і мікроконтролерні системи [Текст]: лаборатор. практикум / В. Т. Дмитрів [та ін.], 2017. – 176 с.

4. Фурман І. О. Програмовані логічні контролери: Підручник для ВНЗ / Фурман І. О. М-во освіти і науки України. – К., 2003. – 214 с.

5. Фурман И. А. Программируемые контроллеры промышленного назначения / Фурман И. А. Учебное пособие для вузов / М-во образования Украины. – К., 2000. – 228 с.

6. Мишель Ж. Программируемые контроллеры / Мишель Ж. – М.: Машиностроение, 1986. – 320 с.

7. Загарий Г. И. Программируемые контроллеры для систем управления / Загарий Г. И., Ковзель И.О., Фурман И.А. и др. – Харьков: ХФИ «Транспорт Украины», 2001. – 316 с.

8. Фурман И. А. Организация и программирование микроконтроллеров / Фурман И. А., Краснобаев В. А., Скороделов В. В., Рысованый А. Н.: Учебник. – Харьков: Эспада, 2005. – 248 с.

9. Каган Б. М. Электронные вычислительные машины и системы / Каган Б. М. – М.: Энергоатом из дат, 1991. – 592 с.

10. Корнеев В. В. Современные микропроцессоры / Корнеев В. В., Киселев А. В. – М.: НОЛИДЖ, 1998. – 240 с.

ЕЛЕКТРИЧНІ АПАРАТИ КЕРУВАННЯ

1. Родштейн Д. А. Электрические аппараты / Родштейн Д. А. – Л.: Энергоиздат, 1989.

2. Таев И. С. Электрические аппараты управления / Таев И. С. – М.: Высшая школа, 1984. – 247 с.

3. Флоренцев Ф. Н. Современная элементная база силовой электроники / Ф. Н. Флоренцев, Ф. И. Ковалев. – М.: Энергоатомиздат, 1996. – 321 с.

4. Электрические и электронные аппараты: учебник 1 под ред. Ю. К. Розанова. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 204 с.

5. Електричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту. Загальний курс : навчальний посібник. – Харків: Вид-во «Точка», 2012. – 340 с.

6. Кисельов М. І. Конспект лекцій із дисципліни «Електричні апарати» (для студентів 2 курсу денної та 3 курсу заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.050702 – «Електромеханіка» зі спеціальності «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод») / М. І. Кисельов, В. М. Фатєєв; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 84 с.

КОМП'ЮТЕРИ, АЛГОРИТМІЧНІ МОВИ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

1. Информатика: Базовый курс. Учебник для вузов / Под ред. С. В. Симонич. – СПб.: Питер, 1999. – 640 с.

2. Информатика: Учебник для вузов / Под ред. Н. В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 3-е изд. – 768 с.

3. Каймин В. А. Информатика: Учебник для вузов. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 2-е изд. – 272 с.

4. Андреева Е. Информатика: Системы счисления и компьютерная арифметика / Андреева Е., Фалина И. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. – 256 с.

5. Фигурнов В. Э. IBM PC для пользователя. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 640 с.

6. Карпов Б. Office 2000: Справочник. – СПб.: Питер, 2000. – 448 с.

7. Заяць, Василь Михайлович. Логічне і функціональне програмування. Системний підхід [Текст]: підруч. для студ. базового напрямку підгот. "Комп'ютерні науки", "Комп'ютерна інженерія" та "Програмна інженерія" / В. М. Заяць, М. М. Заяць, 2018. – 422 с.

САПР

1. Журенко, Євген Васильович. Автоматизація технічних засобів виробничих процесів сільськогосподарського виробництва [Електронний ресурс]: навч. посіб. з дисц. для студ. 3-4 курсів денної, заоч. та дистанц. форм навч. / Є. В. Журенко, М. А. Романченко, І. В. Торбієвська; під ред. М. А. Романченко, 2010. – 272 с.

2. Дослідження принципів побудови систем керування технологічними процесами на основі використання цифрових логічних елементів [Електронний ресурс]: метод. вказ. до лаборатор. роботи № 1 з навч. дисц. / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2012. – 35 с.

3. Дослідження систем автоматичного регулювання температури та їх вимірювальних перетворювачів [Електронний ресурс]: метод. вказ. до лаборатор. роботи № 2 з навч. дисц. / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, 2012. – 31 с.

4. Пістун, Євген Павлович. Основи автоматики та автоматизації [Текст]: навч. посіб. / Є. П. Пістун, І. Д. Стасюк, 2018. – 336 с.

ДОДАТКИ

Зразок «Екзаменаційний білет»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 4
фахового вступного іспиту

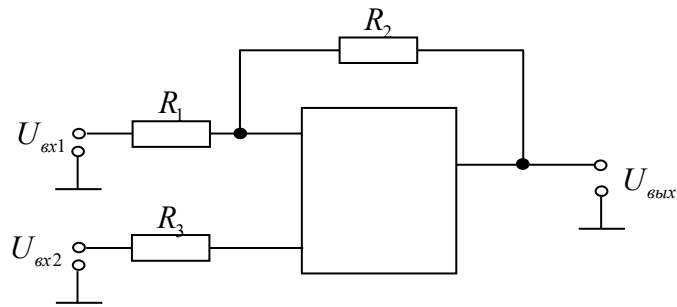
1. поздовжений диференціальний захист встановлюється на:
 - 1). повітряних лініях електропередачі;
 - 2). кабельних лініях електропередачі;
 - 3). трансформаторах.
 2. Пункти автоматичного секціювання в електричній мережі встановлюються для:
 - 1). підвищення напруги;
 - 2). компенсації реактивної електроенергії;
 - 3). підвищення надійності електропостачання.
 3. Трансформатор струму працює в режимі:
 - 1). неробочого ходу;
 - 2). короткого замикання;
 - 3). неробочого ходу і короткого замикання.
 4. Який вид проводки Ви рекомендуєте для приміщення автогаража?
 - 1). відкрити;
 - 2). сховану.
 5. Який автоматичний вимикач Ви приймаєте для захисту трифазного асинхронного двигуна з КЗ ротором від струмів КЗ і струмів перевантаження?
 - 1). АП – 50 – 3 МТ;
 - 2). АП – 50 – 2 МТ;
 - 3). АП – 50 – 3 М;
 - 4). АП – 50 – 3 Т;
 6. Що впливає на величину наскрізного струму діелектрика?
 - 1). наявність вологи на поверхні;
 - 2). наявність домішок від невідосконаленості технології виробництва діелектрика;
 - 3). наявність пари кислот, солей і лугів.
 7. Що найповніше характеризує зволоженість ізоляції:
 - 1). опір ізоляції;
 - 2). тангенс кута діелектричних втрат;
 - 3). коефіцієнт абсорбції.
- І.
8. Який із заходів визначення технічного стану ізоляції передбачає застосування моста змінного струму МД16 або Р595?
 - 1). вимірювання опору ізоляції постійному струму ($R_{60}^{//}$);
 - 2). застосування ємнісних методів оцінки стану ізоляції (C_2/C_{50} , $\Delta C/C$);
 - 3). визначення коефіцієнту абсорбції;
 - 4). вимірювання струмів витікання;
 - 5). випробування ізоляції підвищеною напругою;
 - 6). вимірювання тангенсу кута діелектричних втрат.

9. Згідно з «Нормами випробування електрообладнання» значення коефіцієнта абсорбції ізоляції обмоток силових трансформаторів на напругу до 35 кВ за температури 10...30°C має бути не нижче

- 1). 1,2;
- 2). 1;
- 3). 1,3.

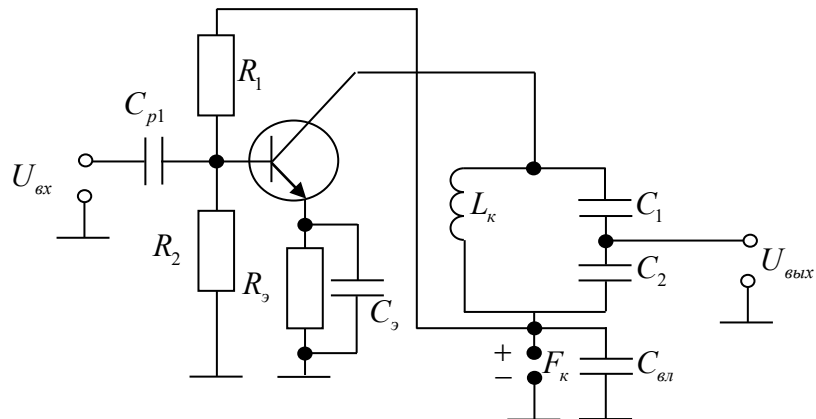
10. Якій пристрій зображено на рисунку?

- 1). додатковий пристрій;
- 2). від'ємний пристрій.



11. Який підсилювач приведений на рисунку?

- 1). Підсилювач аперіодичний;
- 2). Підсилювач резонансний;
- 3). Підсилювач імпульсний.



12. Що відбувається з електричним опором провідника внаслідок його нагрівання, коли по ньому тече електричний струм?

- 1). опір не змінюється;
- 2). опір зменшується;
- 3). опір збільшується.

13. З чим порівнюють позитивний напрям ЕРС при запису рівнянь за другим законом Кірхгофа?

- 1). з прийнятим напрямом струмів;
- 2). з напрямом обходу контурів.

14. Індукційний прилад призначений для ...

- 1). обліку електричної енергії;
- 2). вимірювання відношення двох струмів;
- 3). вимірювання добутку двох струмів.

15. Усталене відхилення рухомої частини логометра пропорційне ...

- 1). відношенню двох струмів;
- 2). добутку двох струмів;
- 3). різниці двох струмів.

16. Який технологічний фактор оптичного випромінювання суттєво впливає на скорочення сервіс періоду молочних корів?

- 1). рівень освітленості;
- 2). спектральний склад випромінювання;
- 3). динаміка освітлення;
- 4). імпульсне освітлення.

17. Який технологічний фактор оптичного випромінювання суттєво впливає на яйцекладність кур?

- 1). рівень освітленості;
- 2). спектральний склад випромінювання;
- 3). динаміка освітлення;
- 4). імпульсне освітлення;

18. Вибрати вірну відповідь:

З однієї сторони однорідної суцільної плоскої стінки підтримується більш висока температура, ніж з другої. За яким законом розподіляється температура в стіні?

- 1). за квадратичним;
- 2). за лінійним;
- 3). за експонентним;
- 4). за логарифмічним.

19. Вибрати вірний варіант відповіді:

Фізичні тіла виготовлені у формі кулі, куба та циліндра з одного й того ж матеріалу, мають однаковий об'єм і якість поверхні. Тіло якої форми буде втрачати найменш тепла, якщо тіла знаходяться в однакових зовнішніх умовах?

- 1). тіло в формі кулі;
- 2). тіло в формі куба;
- 3). тіло в формі циліндра.

20. Вибрати вірний варіант відповіді:

Нагріті фізичні тіла, які виготовлені у формі кулі, куба та циліндра з одного й того ж матеріалу, мають однаковий об'єм і якість поверхні, знаходяться в однакових зовнішніх умовах. Тіло якої форми буде мати найбільшу постійну часу (охолодження)?

- 1). тіло в формі кулі;
- 2). тіло в формі куба;
- 3). тіло в формі циліндра.

21. Вимірювання опору обмоток асинхронного електродвигуна виконується

- 1). омметром;
- 2). мегомметром на 1000 В;
- 3). мегомметром на 2500 В.

22. За якою формулою розраховуються витрати рідини через отвір в резервуарі?

1). $Q = \frac{\pi D^2}{4} \sqrt{\frac{2gh}{D^4 - d^4}}$; 2). $Q = \omega V$;

3). $Q = \mu \omega \sqrt{2gH_0}$; 4). $Q = \omega C \sqrt{IR}$.

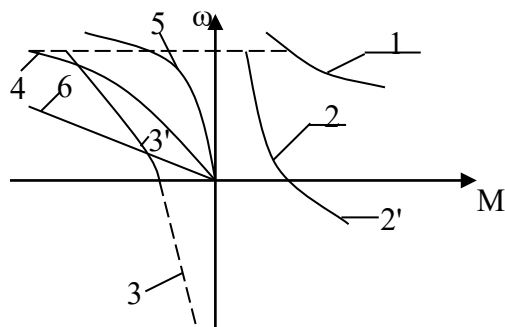
23. Яка з приведених приводних характеристик відображає характер і режим роботи електропривода?

- 1). механічна;
- 2). навантажувальна;
- 3). технологічна.

24. Яке з змінних навантажень за відношенням максимального моменту M_1 до середнього значення моменту $M_{сер}$ відноситься до слабозмінного?

1). $\frac{M_1}{M_{сер}} = 1,4 \dots 2$; 2). $\frac{M_1}{M_{сер}} < 1,4$; 3). $\frac{M_1}{M_{сер}} > 2$.

25. Які з механічних характеристик, приведених на рисунку є механічними характеристиками ДПСФЗ при динамічному гальмуванні?



- 1). 1, 2, 3;
- 2). 2', 3';
- 3). 4, 5, 6.

26. Як вплине на максимальний момент асинхронного двигуна вмикання в коло роторної обмотки активного опору?

- 1). приведе до зростання критичного моменту;
- 2). приведе до зменшення критичного моменту;
- 3). не вплине на критичний момент.

27. Як змінюється швидкість обертання двигуна з паралельним збудженням при регулюванні методом послаблення поля порівняно з номінальною

- 1). збільшується; 2). зменшується; 3). зменшується і збільшується.

28. Який спосіб регулювання швидкості двигуна постійного струму дозволяє тільки збільшувати швидкість?

- 1). R_ϕ ; 2). U ; 3). Φ ; 4). $\Gamma - D$.

29. Магнітний пускач типу ПМЛ захищає двигун від таких аварійних режимів:

- 1). перевантаження;
- 2). короточасне зникнення напруги;
- 3). короткого замикання.

30. За допомогою якого приладу необхідно вимірювати швидкість руху в виробничому приміщенні?

- 1). М-416;
- 2). кататермометра;
- 3). М 1101.

31. За допомогою якого приладу необхідно вимірювати вологість у приміщенні?

- 1). М 1101;
- 2). аспіраційний психрометр;
- 3). кататермометр.

32. Чим закінчується етап розробки товару?

- 1). передачею конструкторської документації у виробництво, виготовлення макету товару;
- 2). випробуванням дослідної партії товару.

33. Генераторні датчики характеризуються тим, що:

- 1). перетворюють контрольовану величину в вихідний сигнал за рахунок енергії зовнішнього джерела живлення;
- 2). перетворюють контрольовану величину в вихідний сигнал за рахунок енергії вхідного сигналу;
- 3). перетворюють контрольовану величину в вихідний сигнал за рахунок енергії іонізуючого випромінювання.

34. Для чого у ПЛК використовується ОЗП?

- 1). для зберігання оперативної інформації;
- 2). для зберігання керуючої програми;
- 3). для зберігання керуючої програми та оперативних даних.

35. Який автоматичний вимикач призначений для захисту електродвигунів?

- 1). ВА51-25;
- 2). ВА51Г-25;
- 3). ВА51-31.

36. За якою формулою розраховуються втрати напору в довгому трубопроводі?

$$1). h_w = \lambda \frac{l}{d} \frac{V^2}{2g}; \quad 2). H = \theta \frac{Q^2}{K^2} l; \quad 3). H = H_z + h_g + h_n.$$

37. Який спосіб регулювання двигуна постійного струму дозволяє тільки зменшувати швидкість у порівнянні з номінальною без додаткових втрат у колі якоря?

- 1). введення опору в коло якоря;
- 2). збільшення опору в колі обмотки збудження;
- 3). зменшення напруги системи генератор-двигун;
- 4). системи генератор-двигун.

38. Пуск АД буде стійким тоді, коли:

$$1). M_n M_{\bullet n} u^2 \geq M_{сер} + M_{над};$$

$$2). P_n \geq \frac{M_{сер} + M_{над}}{M_{\bullet n} u^2};$$

$$3). M_n M_{\bullet n} u^2 < M_{сер} + M_{над}$$

39. Середній результат ударів молекул об поверхню, яка обмежує об'єм газу, називається:

- 1). кінетичною енергією;
- 2). абсолютним тиском;
- 3). роботою.

40. Основною одиницею вимірювання тиску є:

- 1). Паскаль;
- 2). Ньютон;
- 3). Ватт;
- 4). Фізична атмосфера.