

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
Ректор ХНТУСІ



ПРОГРАМА
вступного фахового іспиту для здобуття СВО «Магістр»
на основі РВО «Магістр» (ОКР «Спеціаліст»)

Спеціальність
141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Харків 2021

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Для проведення конкурсних фахових вступних випробувань на навчання на базі раніше здобутого СВО «Бакалавр» або «Магістр» наказом ректора ХНТУСГ імені Петра Василенка створюються фахові атестаційні комісії, діяльність яких регламентується Положенням про приймальну комісію вищого навчального закладу, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 15 жовтня 2015 року № 1085 та зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 4 листопада 2015 року за № 1351/27796.

Фахові вступні випробування проводяться фаховими атестаційними комісіями за програмами, затвердженими ректором ХНТУСГ імені Петра Василенка.

Програма фахових вступних випробувань складена для вступників, які вступають на навчання до Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка за ОП магістр за спеціальністю 141 – електроенергетика, електротехніка та електромеханіка та передбачає оцінку базових знань осіб, що мають здобутий СВО бакалавра або магістра, 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 магістр за спеціальністю 141 – електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Мета вступного фахового випробування полягає в комплексній перевірці знань студентів, отриманих ними в результаті вивчення дисциплін, передбачених ОП підготовки бакалаврів або магістрів та оцінці відповідності цих знань вимогам до навчання за ступенем «Магістр» спеціальності 141 – електроенергетика, електротехніка та електромеханіка і проходження конкурсу.

Умови проведення вступного фахового випробування

Фахове вступне випробування передбачає іспит, який проводиться у формі предметних тестів, в підготовленій для проведення вступних випробувань аудиторії.

Під час випробування члени комісії відмічають правильність відповідей в екзаменаційному листі, який по закінченні випробування підписується вступником та членами відповідної комісії. Інформація про результати випробування оголошується вступникові в день його проведення.

Змістовно-методичне забезпечення фахових вступних випробувань здійснюють науково-педагогічні працівники профільних кафедр. Порядок проведення випробування визначається положенням про приймальну комісію ХНТУСГ імені Петра Василенка.

1. ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

До здачі фахових вступних випробувань допускаються вступники, які мають диплом СВО «Бакалавр» або «Магістр» за відповідною спеціальністю.

Вступник повинен знати:

ОСНОВИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

технологію виробництва, передачі та розподілу електричної енергії; задачі систем електропостачання; будову, конструкцію і електричні схеми електроустановок систем електропостачання; режими роботи систем електропостачання та їх елементів; основні методи розрахунків параметрів і режимів електричних мереж та установок.

МОНТАЖ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ТА ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ

основні нормативні документи; структуру електромонтажної організації та організацію електромонтажних робіт; класифікацію електроустановок, приміщень і електрообладнання; типи схем; правила виконання електричних схем; умовні графічні та літерні познаки на схемах; призначення, основні елементи конструкції енергетичного обладнання та апаратури керування і захисту: рубильників, перемикачів, командоапаратів, електромагнітних і теплових реле, магнітних пускателів, контакторів, автоматичних вимикачів та пристрій захисту, у тому числі диференціальних, принцип роботи, вимоги до монтажу.

ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ, НАДІЙНІСТЬ ТА ДІАГНОСТУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

основні характеристики електроізоляційних і провідникових матеріалів, що використовуються у електроремонтному виробництві; призначення, види і структуру електроремонтних підприємств АПК; технологію ремонту і методи випробування основних видів електрообладнання, сучасне технологічне обладнання, апарати і прилади, що використовують при ремонті і випробуваннях електрообладнання; класифікацію енергетичного обладнання, технічні характеристики енергообладнання; основні поняття та визначення теорії експлуатації, цілі та завдання експлуатації, ДЕТС (джерело – енергоспоживач – технологічний процес – служба експлуатації); критерії ефективності, методи дослідження і оцінки стану енергообладнання, експлуатаційні властивості енергообладнання, вплив різноманітних факторів на надійність роботи енергобладнання, принципи обмеження та оптимізації при виборі енергообладнання, економічні режими роботи електричних машин (трансформаторів); якісні та кількісні показники надійності енергообладнання.

ЕЛЕКТРОНІКА ТА МІКРОСХЕМОТЕХНІКА

напрямки розвитку електроніки; властивості напівпровідників, особливості роботи *p-n*-переходу, будову і параметри напівпровідниківих приладів; принципи роботи, схеми ввімкнення, режими роботи, статичні та динамічні характеристики електронних приладів, в яких використовуються діоди, стабілітрони, транзистори, тиристори; методи розрахунку та дослідження випрямлячів, підсилювачів різних типів на біполярних та польових транзисторах; основні структури та таблиці стану логічних елементів, комбінаційні логічні пристрої, тригери, дешифратори; електронні прилади управління електроприводом та мікропроцесорні регулятори.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ та ТЕП

методи аналізу усталених процесів у лінійних електрических колах постійного, синусоїдного та періодичного несинусоїдного струмів із зосередженими параметрами; енергетичні процеси у електрических колах; класичний та операторний методи аналізу переходних процесів у лінійних електрических колах з одним чи двома накопичувачами енергії; особливості перебігу електромагнітних процесів у нелінійних електрических та магнітних колах; будову та принцип дії електротехнічних пристрій (генераторів електричного струму, електродвигунів, трансформаторів, реакторів та інше), електричне та магнітне поле.

ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ МАТЕРІАЛИ

класифікацію ЕТМ за призначенням, складом і властивостям, а також за способами виробництва й особливостями використання; економічні та екологічні показники використання матеріалів; зв'язок хімічного складу і структури ЕТМ з їхніми властивостями; особливості технології, фізико-хімічних та фізичних процесів, які відбуваються в конструкційних та ЕТМ при виробництві; основні електрофізичні, механічні, теплофізичні, хімічні та радіаційні характеристики діелектриків, напівпровідників, провідників та магнетиків, їх визначення та порядок величин; основні характеристики найбільш вживаних ЕТМ; можливості і особливості використання найбільш вживаних ЕТМ; критерії раціонального техніко-економічного вибору ЕТМ для використання в електромеханічному, електротехнічному і електроенергетичному устаткуванні; можливості дії експлуатаційних факторів на властивості, характеристики та параметри конструкційних та ЕТМ; особливості старіння і потенційну надійність електротехнічних матеріалів при різних умовах експлуатації; сучасні методи випробування та вимірювання основних електрических, магнітних, механічних та інших характеристик ЕТМ; основні проблеми та напрямки розвитку матеріалознавства стосовно електромеханіки.

КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ПРИЛАДИ З ОСНОВАМИ МЕТРОЛОГІЇ

основні поняття метрології; принцип побудови і роботу вимірювальних пристройів; метрологічні характеристики засобів вимірювань; принцип побудови і роботу цифрових вимірювальних приладів; техніку безпеки при виконанні вимірювань; типові функціональні та принципові схеми основних видів вимірювальних пристройів.

ОСВІТЛЕННЯ ТА ОПРОМІНЕННЯ

характеристики окремих ланок спектру електромагнітних коливань та області застосування оптичного випромінювання, будову та принцип дії ламп розжарювання і галогенних ламп розжарювання і основні принципи перетворення електричної енергії в оптичне випромінювання; будову, принцип дії, ламп низького тиску, світлотехнічні, енергетичні експлуатаційні, економічні характеристики ЛЛ; будову, принцип дії, області застосування світлодіодних ламп; принцип дії основних схем вмикання ламп ДРЛ, ДРИ, ДнАТ, ДКсТЛ; основні принципи нормування освітленості, особливості експлуатації освітлювальних установок, методику розрахунку перерізу проводу, вибору апаратури управління та захисту; будову і принцип дії джерел УФ – опромінення в області УФ-А, УФ-В, УФ-С, характер біологічної дії УФО на тварин, людей, рослини, будову і принцип дії джерел ІЧ – опромінення для обігріву молодняка і птиці.

ЕЛЕКТРОНАГРІВ

перетворення безпосередньо в робочій зоні технологічних установок енергії електричного струму, електричного і магнітного полів в теплову, хімічну або механічну енергії; знати закони та закономірності, які описують ці перетворення; основні способи використання в технологічних процесах, особливості експлуатації, засоби автоматизації, конструктивні особливості та галузь використання.

ГІДРАВЛІКА

основні закони гіdraulіки; принцип роботи окремих гіdraulічних машин, гідро- і пневмоприводів та гідроапаратури на понятійно-аналітичному рівні; параметри, що характеризують працездатність і впливають на економічність гідромашин та гідро- і пневмоприводів; методику гіdraulічного розрахунку трубопроводів та гіdraulічних приводів.

ОСНОВИ ЕЛЕКТРОПРИВОДА

привідні характеристики виробничих машин і механізмів; принципи і схеми автоматизованого керування електроприводами; особливості роботи електроприводів різних видів виробничих машин, агрегатів та потокових ліній; основи теорії і методи розрахунку електропривода.

ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНІ

основні закони електромеханіки; конструкцію, принцип дії та основні характеристики трансформаторів; конструкцію, принцип дії та основні характеристики машин постійного струму; конструкцію, принцип дії та основні характеристики асинхронних машин; конструкцію, принцип дії та основні характеристики синхронних машин.

ОХОРОНА ПРАЦІ

основи трудового законодавства та нормативно-технічні вимоги з охорони праці; порядок дослідження виробничого травматизму; основні напрямки в вирішенні питань охорони праці; вимоги охорони праці на підприємствах; систему стандартів безпеки праці; технічні засоби виробничої санітарії (опалення, освітлення, засоби захисту від шуму та вібрацій, засоби захисту від теплового випромінювання); вимоги безпеки при використанні електрообладнання; причини електротравм; системи заходів безпечної експлуатації електроустановок; засоби попередження електротравм від дотику до струмоведучих частин; захисне заземлення, занулення, захисне вимикання, їх призначення; надання першої допомоги при ураженні електричним струмом; загальні вимоги безпеки до систем, що працюють під тиском; технічне посвідчення систем, що працюють під тиском; захист від статичної електрики; вимоги щодо блискавкозахисту; категорії будівель і споруд за улаштуванням блискавкозахисту; показники пожежовибухонебезпеки речовин різного агрегатного стану; класифікацію приміщень і виробництв за вибухонебезпечністю; вибухо-, та пожежонебезпечність приміщень і зон за ПУЕ; види вибухозахисту електроустаткування; систему попередження пожеж; заходи та засоби пожежогасіння.

МІКРОПРОЦЕСОРНІ КЕРУЮЧІ ПРИСТРОЇ

основи функціонування мікропроцесорів та мікроконтролерів, використання мікропроцесорів та мікроконтролерів у засобах інформаційно-вимірювальної техніки.

ЕЛЕКТРИЧНІ АПАРАТИ КЕРУВАННЯ

основні положення теорії електричних апаратів; призначення, принцип дії і конструкцію основних груп електричних апаратів керування і захисту; основні елементи електричних апаратів: електромагніти, їх основні технічні характеристики; контакти, їх режими роботи, матеріал виготовлення та вимоги до них; дугогасильні пристрої, їх основні механічні рішення та режими роботи тощо; галузь використання основних груп електричних апаратів, особливості їх режиму роботи.

КОМП'ЮТЕРИ, АЛГОРИТМІЧНІ МОВИ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

апаратне забезпечення обчислювальної системи; програмне забезпечення персональних комп'ютерів (ПК); операційні системи та файлові системи збереження інформації; організацію обчислювальних робіт на ПК; визначення алгоритмів; технології розробки алгоритмів; використання алгоритмічних мов для реалізації розроблених алгоритмів на ПК; технології розробки програм на мові C/C++.

САПР

технічні і програмні засоби ПК (Matlab, MathCAD, AutoCAD); технології застосування стандартних програм для комп'ютерного моделювання технічних завдань.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

сучасні і перспективні технології використання поновлених джерел енергії; методичні основи вибору виду робочого тіла, керованих параметрів і циклів виробництва електричної і теплової енергії на поновлювальних джерелах енергії; сучасні методи аналізу ефективності установок на поновлювальних джерелах енергії; інженерні методи захисту довкілля.

Вступник повинен вміти:

ОСНОВИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

володіти сучасними математичними методами розрахунків, адаптованими до систем електропостачання; аналізувати технічний стан та режими роботи систем електропостачання щодо їх відповідності нормативним вимогам; виконувати розрахунки параметрів окремих елементів та систем електропостачання; виконувати техніко-економічні розрахунки окремих елементів та систем електропостачання; визначати перспективні шляхи реконструкції та розвитку систем електропостачання.

МОНТАЖ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ТА ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ

виконувати монтаж електричних схем, мати навички роботи з проектною документацією, використовувати основний інструмент, пристрої та механізми, які використовуються при виконанні електромонтажних робіт; практичні навички організації електромонтажних робіт у виробничих умовах; основні правила організації охорони праці.

ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ, НАДІЙНІСТЬ ТА ДІАГНОСТУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

працювати з інформацією щодо питань ремонту електрообладнання; проводити порівняльне оцінювання і робити раціональний вибір необхідних засобів для ремонту електрообладнання, проектування електроремонтних баз в умовах господарств з різною формою власності, поточного і капітального ремонту основних видів електрообладнання і пускозахисної апаратури (ПЗА); виконувати перевірочні електромагнітні розрахунки трансформаторів, асинхронних електродвигунів і обмоток ПЗА; контролювати та проводити випробування електрообладнання при ремонті; вибирати енергообладнання за основними технічними характеристиками, кліматичнім виконанням та ступенем захисту; розраховувати кількісні показники надійності енергообладнання; розраховувати річний обсяг робіт по ТО та ПР енергообладнання, визначати штатну кількість персоналу ЕТС, вибирати форму обслуговування та структуру ЕТС.

ЕЛЕКТРОНІКА ТА МІКРОСХЕМОТЕХНІКА

розв'язувати типові задачі розрахунку та аналізу електронних схем; робити обґрунтований вибір електронних засобів для перетворення, підсилення, формування і визначення параметрів електричних сигналів; обирати режими роботи електронних пристрій, розраховувати базові схеми аналогових та імпульсних пристрій; розраховувати і синтезувати вторинні джерела живлення; розробляти та аналізувати електронні схеми управління електроприводом.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ та ТЕП

розраховувати усталений режим у нелінійному електричному та магнітному колі графічним, графоаналітичним або числовим методом; аналізувати переходні процеси у колі з одним та двома накопичувачами енергії; розраховувати усталений та переходний режим в однорідній довгій лінії, теорію електромагнітного поля.

ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ МАТЕРІАЛИ

визначати вимоги до електротехнічних матеріалів при їх використанні в електрообладнанні; вибирати ЕТМ, які відповідають визначенім умовам; експериментально визначати основні характеристики ЕТМ; аналізувати стан електротехнічних конструкцій з врахуванням ста-

ріння ЕТМ в процесі експлуатації – вибирати оптимальні методи експериментального визначення електрофізичні параметри ЕТМ.

КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ПРИЛАДИ З ОСНОВАМИ МЕТРОЛОГІЇ

читати схеми типових вимірювальних пристройів; здійснювати перевірку вимірювальних приладів; користуватися характеристиками вимірювальних приладів; вивчати нові вимірювальні прилади.

ОСВІТЛЕННЯ ТА ОПРОМІНЕННЯ

вибирати вид і систему освітлення, типи світильників, кількість та потужність джерела світла для забезпечення нормованої освітленості. Вміти виконати розрахунок перерізу проводів електроосвітлюальної мережі за допустимими втратами напруги. Вміти технічно грамотно вибирати апаратуру управління та захисту освітлюальної мережі. Вміти вибирати тип джерела вітального опромінення, його кількість, та добову тривалість УФ-опромінення. Вміти вибирати типи ламп для освітлення рослин і їх кількість.

ЕЛЕКТРОНАГРІВ

розраховувати, вибирати і експлуатувати електротехнологічні установки в процесах виробництва; використовувати знання при проектуванні спеціальних систем електротехнологій, джерел живлення до них; виконувати монтаж та здійснювати експлуатацію електротехнологічного обладнання.

ГІДРАВЛІКА

проводити інженерні розрахунки гіdraulічних систем; здійснювати вибір гіdraulічних виконавчих пристройів, насосів, гідроапаратури; знаходити оптимальні інженерні рішення при проектуванні гіdraulічних систем; застосовувати ПК при гіdraulічних розрахунках.

ОСНОВИ ЕЛЕКТРОПРИВОДА

привідні характеристики виробничих машин і механізмів; принципи і схеми автоматизованого керування електроприводами; особливості роботи електроприводів різних видів виробничих машин, агрегатів та потокових ліній; основи теорії і методи розрахунку електропривода; вміти: вибирати електродвигуни, апарати захисту і керування; проектувати системи автоматизованого електропривода; експериментально визначати приводні характеристики робочих машин і вибирати для них раціональні електроприводи

ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНІ

вибирати необхідні для підприємства електричні машини; проводити перевірку працевдатності електричних машин; проводити пуск та необхідні регулювання електричних машин.

ОХОРОНА ПРАЦІ

організувати розслідування нещасних випадків на виробництві; визначити вимоги законодавчих і нормативних актів з охорони праці в межах функціональних обов'язків фахівця; визначити вимоги щодо навчання працівників з урахуванням їх функціональних обов'язків; оцінити відповідність санітарно-гігієнічних умов праці нормам; контролювати дотримання вимог з виробничої санітарії; проводити інструктажі і навчання безпечним методам робіт; визначити категорію приміщення за небезпекою ураження електричним струмом; вибирати заходи попередження електротравматизму; надати долікарську допомогу при електричних ударах; сформулювати загальні вимоги безпеки до систем, що працюють під тиском; оцінити пожежонебезпечність об'єкта; визначити клас вибухо- та пожежонебезпечності приміщень і зон за ПУЕ; визначити необхідні технічні рішення системи попередження пожежі; визначити необхідні технічні рішення системи пожежного захисту.