

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інженерно-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішення Вченої ради
Вінницького національного
аграрного університету

« 17 » 04 2026 р.

Протокол № 9

Голова Вченої ради

Ігор ДІДУР



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор
Вінницького національного
аграрного університету

Григорій КАЛЕТНИК

« 17 » 04 2026 р.

ПРОГРАМА

**фахового вступного випробування
для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю G3 Електрична інженерія**

Програму підготували: к.т.н., доцент, Ярошенко Л.В. доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, к.т.н. доцент, Гайдамак О. Л. доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Рекомендовано до видання Вченою радою ВНАУ
(протокол від «17» квітня 2026 р. № 9)

Схвалено науково-методичною комісією ВНАУ
(протокол від «15» квітня 2026 р. № 8)

Рекомендовано до видання Вченою радою
інженерно-технологічного факультету
(протокол від «09» квітня 2026 р. № 10)

Схвалено науково-методичною комісією
інженерно-технологічного факультету
(протокол від «08» квітня 2026 р. № 7)

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Мета та завдання фахового вступного випробування.	5
2. Характеристика змісту програми.....	5
3. Вимоги до здібностей і підготовленості вступників	7
4. Порядок проведення фахового вступного випробування	7
5. Структура завдання фахового вступного випробування.....	7
6. Критерії оцінювання фахового вступного випробування.....	8
7. Рекомендована література.....	8

ВСТУП

Електрична енергія має цілий ряд переваг порівняно з іншими видами енергії. Вона у великих кількостях може передаватись на великі відстані, добре розподіляється між приймачами енергії, забезпечуючи будь-яку потужність приймача (від часток вата до десятків тисяч кіловат), дозволяє здійснювати комплексну автоматизацію підприємств і об'єктів.

Інтенсивне використання електричної енергії пов'язане з такими її особливостями: можливістю досить легкого перетворення в інші види енергії (механічну, теплову, світлову і ін.); можливістю централізованого і економічного отримання на різного виду електростанціях.

Електротехнічне устаткування сучасних промислових об'єктів є комплексом різноманітних електричних машин, апаратів і приладів. Забезпеченість електричними машинами, апаратами і приладами продовжує збільшуватись, енергооснащеність зростає з кожним роком. Майже всі промислові механізми обладнані електричним проводом, більшість з них – з автоматизованим керуванням. Роль персоналу зводиться до спостереження за електроустаткуванням і усунення несправностей.

На базі основних законів електротехніки створюються різноманітні пристрої з електронними, напівпровідниковими і електромагнітними елементами, автоматичні промислові роботи і маніпулятори. З їхньою допомогою вдосконалюються технологічні процеси, системи керування, контролю і інформації. Без використання електротехніки були б неможливі сучасні успіхи в медицині, біології, екології та в інших галузях науки.

При організації сільськогосподарського виробництва, основним змістом якого є всебічне підвищення ефективності землеробства і тваринництва для повного задоволення потреб населення в продуктах харчування, а промисловості – в сировині, важливу роль відіграє впровадження в сільське господарство досягнень науки і техніки. Значне підвищення продуктивності праці в сільському господарстві може бути забезпечено тільки переведенням цієї галузі народного господарства на індустріальну основу.

Єдиний шлях досягнення поставленої мети – це оснащення сільськогосподарських підприємств новітньою технікою, в тому числі засобами автоматизації, контрольно-вимірною апаратурою, системами диспетчеризації і зв'язку, обладнанням для фізичної дії на біологічні об'єкти і процеси та багатьма іншими пристроями, для яких характерним є широке застосування електронних пристроїв. Можна стверджувати, що електроніка стає важливим фактором підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва.

Електронна техніка робить значний внесок у вирішення всіх основних проблем розвитку агропромислового комплексу. Дійсно, довести щорічне виробництво зерна до 40 – 50 млн. т допоможуть електронні системи керування сівалками, пристрої захисту посівів від шкідників, обчислювальні центри для розрахунку комплексів агротехнічних заходів, електронні індикатори втрат

зерна на комбайнах. Подальший розвиток меліорації передбачає широке використання автоматизованих зрошувальних систем на базі ЕОМ і засобів космічної розвідки. Задача підвищення продуктивності тварин і птиці буде розв'язуватись при інтенсивному використанні автоматизованих установок мікроклімату на тваринницьких фермах та птахофабриках, засобів доїння і роздачі кормів, ветеринарних електронних приладів.

Важливий внесок електронної техніки в підвищенні надійності сільськогосподарських машин, покращення використання тракторів, комбайнів, автомобілів, обладнання тваринницьких ферм. Контрольне та діагностичне обладнання на базі обчислювальної техніки, а також розвинута мережа диспетчерського зв'язку підвищить оперативність і якість ремонту та обслуговування сільськогосподарської техніки. Не обійдеться без електронних пристроїв і сільськогосподарська наука. Чутлива апаратура для вимірювання і контролю разом з обчислювальними пристроями стане важливим інструментом в руках вчених, що зайняті виведенням нових високопродуктивних сортів рослин і порід тварин.

Програма розрахована на абітурієнтів із числа осіб, які одержали освітньо-кваліфікаційний рівень “Бакалавр” і мають намір навчатися за освітньо-кваліфікаційною програмою магістра.

1. Мета та завдання фахового вступного випробування.

Метою та завданням фахового вступного випробування абітурієнтів ОКР «Бакалавр» є визначення їх знань та вмінь, які вони одержали внаслідок освоєння освітньо-професійної програми підготовки, а також визначення рівня їх спроможності засвоєння програми підготовки спеціалістів.

Абітурієнт зобов'язаний продемонструвати базові знання з циклів підготовки відповідно до навчального плану.

2. Характеристика змісту програми

Дисципліна «Вища математика»

1. Лінійна алгебра.
2. Векторна алгебра.
3. Аналітична геометрія.
4. Математичний аналіз.
5. Похідна та її застосування.
6. Диференціальні рівняння.
7. Ряди.
8. Функції багатьох змінних.
9. Теорія ймовірностей та математична статистика.

Дисципліна «Теоретичні основи електротехніки»

1. Основні поняття електротехніки.
2. Еквівалентне перетворення електричних кіл.
3. Розрахунок електричних кіл з кількома джерелами живлення. Закони Кірхгофа.
4. Метод контурних струмів.
5. Метод вузлових потенціалів.
6. Метод еквівалентного генератора.
7. Електричні кола змінного струму.
8. Комплексний символічний метод розрахунку розгалужених кіл синусоїдного струму.
9. Резонансні явища в електричних колах.
10. Індуктивно зв'язані кола.
11. Трифазні електричні кола при з'єднанні в зірку.
12. Трифазні електричні кола при з'єднанні в трикутник.
13. Розкладання періодичних сигналів к ряд Фур'є.
14. Розрахунок струмів у несинусоїдальних колах.
15. Перехідні процеси у електричних колах.
16. Розрахунок перехідних процесів у найпростіших електричних колах.
17. Розрахунок перехідних процесів у електричних колах другого порядку.
18. Перетворення Лапласа.
19. Операторний метод розрахунку перехідних процесів.
20. Основи теорії сигналів.
21. Розрахунок перехідних процесів за допомогою інтегралу Дюамеля.
22. Нелінійні електричні кола та методи їх розрахунку.
23. Поняття магнітних кіл.
24. Особливості розрахунку магнітних кіл постійного струму.

Дисципліна «Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології»

1. Метрологія – основні поняття та визначення.
2. Теорія похибок вимірювання.
3. Основні статичні метрологічні характеристики.
4. Похибки засобів вимірювання та їх нормування.
5. Електромеханічні вимірювальні прилади.
6. Електронні засоби вимірювання.
7. Мостові та компенсаційні засоби вимірювання.
8. ІВС – загальні поняття.
9. Нормування похибок вимірювальних каналів.
10. Вимірювальні канал частоти.
11. Вимірювальні канал напруги.
12. Вимірювальні канали різниці фаз.
13. Вимірювальні канали параметрів електричного кола.
14. Вимірювальні канали неелектричних величин.

Дисципліна «Програмне забезпечення інженерно-технічних розрахунків»)

1. Інтерфейс користувача.
2. Складальні математичні панелі інструментів.
3. Оператори системи MathCAD.
4. Введення та редагування даних.
5. Налаштування MathCAD для роботи.
6. Графіка в системі MathCAD.
7. Графіки функцій однієї змінної в декартовій системі координат.
8. Графіки в тривимірному просторі.

3. Вимоги до здібностей і підготовленості вступників

Для участі у фахових вступних випробуваннях допускаються абітурієнти, які подали відповідні документи, згідно «Правил прийому до Вінницького національного аграрного університету».

Конкурсний відбір осіб на навчання за ОКР «Магістр» на основі ОКР «Бакалавр» здійснюється за їх рейтингом.

Рішення про зарахування до числа студентів для здобуття ОКР «Магістр» приймається на засідання Приймальної комісії університету відповідно до рейтингового списку вступників та оформлюється протоколом, в якому вказуються умови зарахування до числа студентів.

4. Порядок проведення фахового вступного випробування

Програма вступного фахового випробування побудована відповідно до ОКР «Магістр» спеціальності «Енергетика сільськогосподарського виробництва» з урахуванням фахових базових знань та вмінь ОКР «Бакалавр».

Вступні білети побудовані у формі письмових тестових завдань з таких навчальних дисциплін: теоретичні основи електротехніки, електричні машини, основи електроприводу, теоретичні основи автоматизації, електротехнічні матеріали, електричні мережі. Перелік питань з навчальних дисциплін для підготовки до фахових випробувань наведений вище.

5. Структура завдання фахового вступного випробування

Завдання фахового вступного випробування складено у формі тестового завдання. Має двадцять питань, по п'ять питань з дисциплін: «Вища математика», «Теоретичні основи електротехніки», «Контрольно-вимірвальні прилади з основами метрології» та «Програмне забезпечення інженерно-технічних розрахунків», на кожне з яких запропоновано чотири варіанти відповіді, один із яких – вірний.

6. Критерії оцінювання фахового вступного випробування

Знання та вміння, продемонстровані абітурієнтом на вступному фаховому випробуванні, незалежно від форми проведення, оцінюються за прийнятою в університеті 200-бальною шкалою.

Знання та вміння, продемонстровані вступником на вступному фаховому випробуванні незалежно від форми проведення, оцінюються за прийнятою в університеті 100-бальною шкалою (від 100 до 200 балів).

Правильна відповідь на кожне тестове завдання:

- Вища математика 5 питань, оцінюється в 10 балів;
- Теоретичні основи електротехніки 5 питань, оцінюється в 10 балів;
- Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології машин, 5 питань, оцінюється в 10 балів;
- Програмне забезпечення інженерно-технічних розрахунків 5 питань, оцінюється в 10 балів;

7. Рекомендована література

Дисципліна «Вища математика»

1. Грінберг, М.Я., Бенашвілі, І.Д. Курс вищої математики: підручник. Київ: Вища школа, 2003.
2. Тимошенко, Л.Л. Вища математика. Теоретичний курс: підручник. Київ: Либідь, 2004.
3. Корчевський, С.А. Вища математика для технічних вузів: навчальний посібник. Київ: Ніка-Центр, 2005.
4. Мороз, О.Ю., Шевченко, М.Г. Вища математика: Курс лекцій: навчальний посібник. Харків: ХНУ, 2006.
5. Шабат, Б.В. Математичний аналіз. Теорія і задачі: підручник. Київ: Вища школа, 2007.
6. Кучерявий, В.П. Вища математика: підручник для технічних вузів. Київ: Вища школа, 2011.
7. Грінберг, М.Я., Бенашвілі, І.Д. Вища математика: Теорія та задачі: підручник. Київ: Вища школа, 2012.

Дисципліна «Теоретичні основи електротехніки»

1. Назаренко, В.І., Григоров, М.Ю. Основи теоретичної електротехніки: підручник. Київ: Вища школа, 2003.
2. Чайка, В.Л., Козлов, С.О. Основи теоретичної електротехніки: підручник. Київ: Либідь, 2004.
3. Бенашвілі, І.Д., Романова, Л.С. Основи електротехніки та електроніки: підручник. Харків: ХНУ, 2005.
4. Загородній, О.П., Лещенко, О.В. Теоретичні основи електротехніки: підручник. Київ: Наукова думка, 2006.

5. Буркунт, І.В. Основи електротехніки. Теорія та задачі: навчальний посібник. Львів: Львівська політехніка, 2008.
6. Мальцев, І.В., Шаповал, О.О. Теоретичні основи електротехніки та основи електроніки: навчальний посібник. Харків: ХНТУ, 2009.
7. Тимошенко, Л.Л. Основи теоретичної електротехніки: підручник. Київ: Либідь, 2010.
8. Підгорний, І.В. Основи теоретичної електротехніки та електроніки: підручник. Київ: Техніка, 2011.
9. Шаргородський, О.Ю. Основи електротехніки: Теоретичний курс: навчальний посібник. Одеса: ОНУ, 2012.
10. Григоренко, О.А., Лавренко, М.С. Теоретичні основи електротехніки: підручник. Київ: Вища школа, 2014.

Дисципліна «Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології»

1. Кравчук, В.І. Метрологія, стандартизація та сертифікація: підручник. Київ: Академвидав, 2015.
2. Гузенко, Ю. С. Контрольно-вимірювальні прилади та автоматичні системи: підручник. Київ: Вища школа, 2008.
3. Іванов, Ю.А. Основи метрології та вимірювальної техніки: навчальний посібник. Харків: ХНУ, 2017.
4. Ліньков, М.О. Основи метрології та стандартизації: підручник. Одеса: Астропринт, 2016.
5. Забара, В.Г. Метрологія і вимірювальна техніка: навчальний посібник. Київ: Наукова думка, 2014.
6. Лапа, І.М. Вимірювання та контролювання фізичних величин: навчальний посібник. Львів: Львівська політехніка, 2013.
7. Кучерявий, В.П. Основи метрології та стандартизації: підручник для вузів. Київ: Вища школа, 2017.

Дисципліна «Програмне забезпечення інженерно-технічних розрахунків»

1. Кучер, В.В. Програмне забезпечення для інженерно-технічних розрахунків: підручник. Київ: Вища школа, 2003.
2. Мельник, В.М., Козаченко, О.А. Інженерні розрахунки за допомогою програмних засобів: підручник. Харків: ХНУ, 2005.
3. Черняк, В.М., Павленко, І.В. Чисельні методи та програмне забезпечення для інженерних розрахунків: підручник. Київ: Наукова думка, 2007.
4. Федоренко, С.О. Програмні засоби для інженерних обчислень: підручник. Одеса: ОНУ, 2009.
5. Дмитренко, І.В. Використання програмного забезпечення для інженерних розрахунків: навчальний посібник. Харків: ХНТУ, 2010.

6. Волков, В.С., Кіров, О.В. Математичне моделювання та програмне забезпечення для інженерних задач: підручник. Київ: Либідь, 2012.
7. Бойко, І.А. Програмне забезпечення для інженерних розрахунків та моделювання: підручник. Львів: Львівська політехніка, 2013.
8. Шевченко, Ю.А. Інженерні розрахунки та програмні засоби: від теорії до практики: навчальний посібник. Київ: Вища школа, 2014.
9. Джербі, І., Калюжний, О. Програмні засоби для інженерії та технічних обчислень: підручник. Київ: Ніка-Центр, 2015.
10. Бобров, М.В. Використання програмного забезпечення для числових методів в інженерії: навчальний посібник. Харків: ХДГУ, 2016.

ДОДАТОК

Зразок виконання екзаменаційного завдання

ВАРІАНТ 1

№ п/п	Теоретичні основи електротехніки а	Електричні машини	Основи електроприводу	Теоретичні основи автоматики	Електричні мережі
1	1	1	1	4	3
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	1	4
4	3	3	3	3	1

Дата

Підпис