



**ЖИТОМИРСЬКИЙ
АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ**



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕТРОЛОГІЯ І ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ**

Галузь знань	14 Електрична інженерія	
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Освітній ступінь	бакалавр	
Викладач	Войцицький Анатолій Павлович	
	Посада	Викладач спеціальних дисциплін
	Науковий ступінь	-
	Вчене звання	доцент
	Контактний телефон	(096)6468743
	E-mail	a.p.voytsytskyy@gmail.com
	Робоче місце	Аудиторія 102
Статус дисципліни	Нормативна дисципліна професійної підготовки	
Час та місце проведення	4 семестр, відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	4 кредити(120 годин)	
Форма контролю	Екзамен	
Сторінка дисципліни в Moodle	<u>Житомирський агротехнічний фаховий коледж</u> <u>Освітній портал:</u> https://learn.zhatk.zt.ua	

Переквізити навчальної дисципліни. Вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на знаннях студентів із наступних навчальних дисциплін: вища математика; фізика; теоретичні основи електротехніки; електротехнічні матеріали.

Постреквізити. У результаті вивчення курсу дисципліни «Метрологія і електричні вимірювання» здобувачі можуть приймати рішення до обрання методів та засобів вимірювальної техніки для проведення, як прямих та і непрямих вимірювань з подальшою обробкою результатів вимірювань. Також передбачено ознайомлення з сучасною базою ЗВТ.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Призначення навчальної дисципліни «Метрологія і електричні вимірювання» є нормативною дисципліною загально професійної підготовки та направлена на вивчення питань опанування методів та засобів вимірів електричних та неелектричних величин.

Мета вивчення дисциплін – здобуття студентами знань необхідних для опанування методів та засобів вимірів електричних та неелектричних величин, які в подальшому розвиваються і поглиблюються у спеціальних навчальних дисциплінах та формування необхідних професійних знань і навиків необхідних для кваліфікованого метрологічного обслуговування обладнання сільськогосподарського та промислового виробництв.

Задачі курсу – відповідно до Освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки студенти повинні:

Основними завданнями даної дисципліни є: – формування у студентів знань загальних основ теорії електричних вимірювань, методів вимірювання та обробку їх результатів, а також відповідних технічних засоби вимірювання.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основні положення метрології;
- основи теорії та конструкції приладів;
- методи і засоби вимірювання електричних, неелектричних та магнітних величин;

• загальні положення і методика державної атестації засобів вимірювання;

вміти:

- формулювати метрологічні задачі, вибирати методи та засоби електричних вимірювань, виконувати вимірювання в практичній діяльності;
- проводити перевірку вимірювальних приладів;
- планувати вимірювальний експеримент, виконувати його і оцінювати результати вимірювань;

Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей Освітньо-професійної програми:

ІК: здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

- КЗ 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- КЗ 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- КЗ.7. Здатність працювати в команді.
- КЗ.8. Здатність працювати автономно.
- ФК 2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
- ФК 3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
- ФК 4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
- ФК 9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
- ФК 10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
- ФК 11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

Навчальна дисципліна направлена на забезпечення результатів навчання:

- РН 2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
- РН 10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
- РН 18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

**План вивчення навчальної дисципліни
Обсяг дисципліни:**

Кількість годин					
всього	у тому числі:				
	лекції	практичні	лабораторні	самостійні	індивід.
120	24	10	10	80	-
Вид підсумкового контролю: екзамен					

Тематичний план вивчення навчальної дисципліни

№	Назва розділу (модуля), теми (змістові модулі)	Кількість годин					
		всього	у тому числі:				
			л	п	лаб.	інд.	с.р
Змістовий модуль 1. Основи метрології							
	Тема 1						
1	Тема 1. Метрологія наука про вимірювання. Фізична величина	10	2			8	
2	Тема 2. Похибки вимірювань	12	2	2		8	
3	Тема 3. Обробка результатів вимірювання	18	2	8		8	
Модульний контроль							
	Всього за ЗМ 1:	40	6	10		24	
4	Тема 4. Засоби вимірювань. Основи теорії приладів.	10	2			8	
5	Тема 5. Допоміжні вимірювальні перетворювачі.	11	2		2	8	
6	Тема 6. Електронні аналогові та цифрові прилади	11	2			8	
7	Тема 7. Вимірювання електричних величин	11	2		6	8	
8	Тема 8. Вимірювання магнітних величин	9	2			8	
9	Тема 9. Вимірювання неелектричних величин.	11	2		2	8	
10	Тема 10. Метрологічний нагляд і повірка приладів	11	2			8	
Всього годин		120	20	-	10	10	80

КАТАЛОГ РЕСУРСІВ :

Рекомендована література основна:

1. Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології навч. посібник: / Войцицький А. П., Нездвезька І. В, Войцицький М. А. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. 339 с.
2. Методи і засоби вимірювань електричних та неелектричних величин: навчальний посібник / Нестерчук Д.М., Квітка С.О., Галько С.В. Мелітополь: Виданвничо-поліграфічний центр «Люкс», 2017. 206 с.
3. Метрологія та вимірювальна техніка: навч. посібник. Кухарчук В.В., Кучерук В.Ю., Долгополов В.П., Грумінська Л.В.. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. 252 с.

4. Метрологія та вимірювальна техніка: підручник / Поліщук Є.С., Дорожовець М.М., Яцук В.О., Ванько В.М., Бойко Т.Г.; за ред. проф. Є.С.Поліщука. Львів: Видавництво Львівська політехніка, 2012. 544 с.
5. Метрологія та електричні вимірювання: навч. посібник / Нездвєцька І. В., Войцицький А. П., Цивенкова Н. М., Голубенко А. А. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2018. 238 с.
6. Метрологія. Терміни та визначення: ДСТУ 2681-94. [Чинний від 1995-01-01]. К. Держстандарт України, 1994. 68 с.
7. Цюцюра В.Д., Цюцюра С.В. Метрологія та основи вимірювань: навч. посібн. К., Знання-Прес, 2003. 180 с.
8. Шаповаленко О.Г., Бондар В.М. Основи електричних вимірювань: підручник. Київ: "Либідь", 2002. 320 с.
9. Закон України про метрологію та метрологічну діяльність. К.: №1314-VII-ВР, 05.06.2014 р.

Додаткова література:

10. Бондаренко В.І., Давиденко О.П., Дякін В.І. Методи і засоби вимірювання електричних величин у прикладах та задачах: навч. посібник. К.: УМКВО, 1990. 157 с.
11. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація та управління якістю: Підручник. К.: Либідь, 1993. 256 с.
12. Войцицький А.П. Контрольно вимірювальні прилади. Лабораторно-рахунковий практикум, Житомир: ЖАТФК, 2022. 44 с.

Інформаційні ресурси

Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки ЖАТФК, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33),

Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04). Онлайн-бібліотеки, наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).

КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ

Оцінювання знань, вмінь і навичок студентів включає ті види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, лабораторні заняття, самостійну роботу. Перевірку і оцінювання знань студентів проводять в наступних формах:

- оцінювання виконання і захист лабораторних робіт;
- складання проміжного контролю знань за змістовими модулями;
- складання екзамену.

Для кожного змістовного модуля передбачено певну форму поточного контролю. Результати поточного контролю автоматично, без участі студента, зараховуються при модульному контролі. Студент може покращити результати поточного контролю при модульному контролі через тестування.

Максимальна оцінка при I модульному контролі – 25 балів;

Максимальна оцінка при II модульному контролі – 25 балів.

Максимальна оцінка за розрахункові роботи – 25 балів.

Підсумковий контроль – екзамен.

Максимальна оцінка за екзамен – 25 балів.

Максимальна оцінка навчальної дисципліни – 100 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу дисципліни

Курс дисципліни передбачає індивідуальну та групову роботу обов'язковість відвідування занять, активну участь в обговоренні питань, попередню підготовку до лекцій і лабораторних занять.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності.

Пропущенні практичні, лабораторні заняття незалежно від причин пропуску, студент повинен відпрацьовувати згідно з графіком на відробітку.

Порушення Кодексу академічної доброчесності Житомирського агротехнічного фахового коледжу є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним.