



**ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ  
КОЛЕДЖ**



<b>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>		
<b><u>Основи електропостачання в АПВ</u></b>		
Галузь знань	<b>14 "Електрична інженерія"</b>	
Спеціальність	<b>141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"</b>	
Освітньо-професійний ступінь	<b>фаховий молодший бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</b>	
Викладач	<b>Новосилецький Юрій Леонідович</b>	
	Посада	<b>Викладач спеціальних дисциплін</b>
	Науковий ступінь	-----
	Вчене звання	-----
	Контактний Тел.:	<b>+380964487432</b>
	E-mail	<b>novosell171974@gmail.com</b>
	Робоче місце	<b>Лабораторія 22</b>
	Статус дисципліни	Нормативна дисципліна професійної підготовки
Час та місце проведення	VIII семестр, відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	4 кредитів (120 год.)	
Форма контролю	Екзамен	
Сторінка дисципліни в Інтернеті	<b>Житомирський агротехнічний коледж -Освітній портал</b> <a href="https://learn.zhatk.zt.ua/course/index.php?categoryid=44">https://learn.zhatk.zt.ua/course/index.php?categoryid=44</a> <b>Персональний сайт-Новосилецький Юрій Леонідович</b> <a href="https://novosell.jimdofree.com">https://novosell.jimdofree.com</a>	

**Пререквізити навчальної дисципліни:** знання вищої математики (розділи диференціювання, інтегрування та комплексні числа), фізики (розділ електрики), контрольно-вимірювальні прилади, монтаж електрообладнання

та систем керування. основи автоматики, електричні машини і апарати, машини та обладнання в АПК. .

**Постреквізити:** викладання дисциплін “Основи електропостачання в АПВ”, “ Автоматизація технологічних процесів і систем автоматичного керування ”, “ Експлуатація і ремонт електрозахисної апаратури ”, “Електропривод с-г машин”, “Автоматизація техн. процесів і САК”, “Мікроконтролери”.

**Характеристика дисципліни:**

**Призначення навчальної дисципліни:** “Основи електропостачання в АПВ” є дисципліною загально професійної підготовки та направлена на вивчення: здобувачами знань з питань виробництва, передачі і розподілу електричної енергії, будови обладнання, апаратури і матеріалів, що використовуються на кабельних і повітряних лініях, трансформаторних підстанціях; дизельних, карбюраторних, альтернативних та біогазових електростанціях резервного живлення.

**Метою викладання навчальної дисципліни** “Основи електропостачання в АПВ” полягає у підготовці фахових молодших бакалаврів у галузі електропостачання, при складанні схем електропостачання, розрахунку проводів, вибору і перевірці апаратури, розрахунку захисту, узгодженню захистів.

Задачі курсу - відповідно до Освітньо-професійної програми підготовки фахових молодших бакалаврів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки здобувачі повинні:

**знати:** процес виробництва електричної енергії на електростанціях різних типів; технічні характеристики неізолюваних і ізолюваних проводів, кабелів та методику їх вибору; конструктивну будову повітряних ліній; призначення, будову і принцип дії високовольтної комутаційної апаратури і вимірювальних трансформаторів; схеми типових районної і споживчої трансформаторних підстанцій, призначення релейного захисту, схеми захистів ПЛ-10 і 0,38кВ, схеми автоматики типових районних і споживчих підстанцій.

**вміти:** вибирати проводи і кабелі по допустимому нагріву; розрахувати допустимі втрати напруги в сільських мережах; визначати втрати напруги в розгалуженій мережі; розрахувати мережу на мінімум проведених витрат; розрахувати мережу за економічною ,густиною струму; розрахувати струми короткого замикання в мережі 35, 10, 0,38кВ; вибирати обладнання електричних станцій, підстанцій і ліній за умовою тривалої нормальної роботи та за режимом короткого замикання;

**Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей Освітньо-професійної програми:**

**Інтегральна компетентність :**

**ІК.** Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук та

може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

#### **Загальні компетентності:**

**ЗК1.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК4.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

#### **Спеціальні компетентності (СК)**

**СК1.** Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності.

**СК2.** Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі пов'язані з виробництвом, передачею, розподілом електричної енергії, роботою електричних систем і мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.

**СК3.** Здатність виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електричних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки.

**СК10.** Здатність виконувати монтаж, налагодження, технічне обслуговування і ремонт електротехнічного, електромеханічного та електронного обладнання, вживати ефективні заходи в умовах виробничих ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

#### **Результати навчання (РН)**

**РН 1.** Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук.

**РН 4.** Уміти обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел.

**РН 5.** Уміти працювати самостійно та в команді.

**РН 10.** Застосовувати знання про процес виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, основи теорії високих напруг, описувати роботу електричних систем та мереж для вибору та експлуатації електрообладнання електричних частин станцій і підстанцій.

**РН 11.** Виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватись у роботі електронних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки.

**РН 13.** Обирати елементи електроприводів, мікропроцесорної техніки, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту.

## Структура навчальної дисципліни

№	Назва розділу (модуля), теми (змістові модулі)	Кількість годин					
		Всього	У тому числі:				
			Лекції	Лабораторні роботи	Практичні роботи	С.Р.С.	Завдання до самостійної роботи студента (СРС)
<b>Змістовий модуль 1. Основи електропостачання. Розподільчі мережі. Трансформаторні підстанції.</b>							
1	<b>Тема 1.</b> . Основні складові електропостачальної системи. Технологічний процес виробництва електроенергії.	6	2			4	1.Основні терміни та визначення електропостачальної системи. 2.Види ЛЕП. 3. Категорії електроприймачів. 4.Номінальні напруги. 5.Стандарні напруги та потужності.
2.	<b>Тема 2</b> Режими роботи нейтралі. Основні положення про 1-2-3-4-5 провідні системи.Марки провідів,шнурів, кабелів.	6	2			4	1.Визначення неізолюваних провідів. 2.Класифікація неізолюваних провідів.
3.	<b>Тема 3.</b> Структура та основне обладнання розподільних мереж. Головні функції та електричні схеми розподільчих пунктів. Електричні схеми внутрішніх мереж котеджів. Електричні навантаження в електропостачальних схемах.	6		2		4	1.Основні характеристики. 2.Нагрівання і тепловіддача неізолюваних і ізолюваних провідів і кабелів
4	<b>Тема 4.</b> Вибір і перевірка плавких вставок запобіжників	2				2	
5.	<b>Тема 5</b> Вибір і перевірка вставок автоматичних вимикачів.	2				2	
6.	<b>Тема 6</b> Визначення допустимих втрат напруги всільській електромережі за відхиленнями напруги.	2				2	

7.	<b>Тема 7</b> Визначення втрат напруги в розгалуженій мережі трифазного струму.	2	2				
8	<b>Тема 8</b> Основне обладнання трансформаторних підстанцій.	6	2			4	1. Визначення проводів, шнурів, кабелів. 2. Марки, переріз. 3. Допустимі перерізи. 4. Основні кабельні схеми багатповерхових будинків.
9.	<b>Тема 9</b> Вивчення схем, конструкцій та комплектації обладнання споживчих ТП 10...35/0,4 кВ.	2	2				
10.	<b>Тема 10.</b> Призначення, принципи дії та будова комутаційних пристроїв.	4		2		2	1. Особливості застосування рубильників різних типів. 2. Призначення ізоляційних (фібрових) прокладок у пакетному вимикачі. 3. Переваги мають кулачкові пакетні вимикачі над іншими. 4. За якими параметрами вибираються пакетні вимикачі?
11	<b>Тема 11.</b> Вивчення схем, конструкцій та комплектації обладнання ТП 110...35/10 кВ.	2			2		
12	<b>Тема 12.</b> Ознайомлення з конструктивним виконанням РТП 35/10 кВ	4		2		2	1. Призначення ТП 35/10 кВ. 2. Будова ТП 35/10 кВ.
13	<b>Тема 13.</b> Вивчення комплектної трансформаторної підстанції (кТП) 10/0,4 кВ.	4	2			2	1. Схеми електричних з'єднань. 2. Закриті ТП 35/10 кВ.
14	<b>Тема 14.</b> Вивчення конструкцій малоб'ємних оливкових вимикачів.	4		2		2	1. Призначення оливкових вимикачів. 2. Будова оливкових вимикачів. 3. Особливості використання 4. Основні типи.
15	<b>Тема 15.</b> Вивчення конструкцій вимикачів	4		2		2	1. Призначення короткозамикачів, віддільників. 2. Конструкція та принцип дії

	навантаження вмп-16, вмп-17, ввр-10, вврп-10 та вакуумних вимикачів ввв-10.						короткозамикачів, віддільники в. 3. Використання короткозамикачів, віддільники в. 4. Приводи короткозамикачів, віддільники в. 5. Автоматичне керування короткозамикачів, віддільники в.	
	<b>Модульна контрольна робота.</b>							
	<b>Разом за модулем 1</b>	56	12	10	8	26		
<b>Змістовний модуль 2. Розподільчі пристрої. Реактивна потужність. Пристрої захисту.</b>								
16	<b>Тема 16.</b> Ввідні та ввідно розподільчі пристрої.	8	2			6	1. Загальна будова. 2. Електрообладнання ящиків з автоматичним вимикачем. 4. Електричні схеми. 5. Технічні характеристики. 6. Основні типи.	
17	<b>Тема 17.</b> Вивчення конструкцій роз'єднувачів, короткозамикачів, віддільників та приводів до них.	6		2		4	1. Призначення короткозамикачів, віддільників в. 2. Конструкція та принцип дії короткозамикачів, віддільників в. 3. Використання короткозамикачів, віддільників в. 4. Приводи короткозамикачів, віддільників в. 5. Автоматичне керування короткозамикачів, віддільників в.	
18	<b>Тема 18.</b> Вивчення конструкцій запобіжників.	8		2		6	1. Основні поняття про якість електроенергії. 2. Допуски, класи, норми. 3. Графіки навантажень. 4. Призначення основні норми.	
19	<b>Тема 19.</b> Розрахунок замкнутої мережі 10кВ за умовами нормального та аварійного режимів.	6				2	6	1. Активні опори. 2. Питома провідність. 3. Реактивні опори. 4. Визначення реактивного опору. 5. Розрахунок спаду та втрати напруги в мережах.
20	<b>Тема 20.</b> Вивчення принципів роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.	2				2		

21	<b>Тема 21.</b> Схеми підключення конденсаторних установок. Заходи компенсації реактивної потужності	8	2			6	1. Безпосереднє вмикання електровимірювальних приладів 2. Посереднє вмикання електровимірювальних приладів? 3. Переваги посереднього вмикання вимірювальних приладів? 4. Які прилади встановлюються на лініях 6 – 10 кВ. 5. Призначення трансформаторів струму ( напруги )
22	<b>Тема 22.</b> Захист ліній 0,4 кВ пристроями типу ЗТ-0,4.	10	2	2		6	1. Будова мереж. 2. Межі використання. 3. Розрахунок замкнутих мереж.
23	<b>Тема 23.</b> Статистичні компенсатори	2	2				
24	<b>Тема 24.</b> Основні вимоги до релейного захисту та автоматики.	2	2				
25	<b>Тема 25.</b> Лічильники електричної енергії	2	2				
26	<b>Тема 26.</b> Автоматизовані системи обліку електроенергії	2	2				
27	<b>Тема 27.</b> Автоматизовані системи комерційного обліку електроенергії	2	2				
28	<b>Тема 28.</b> Перенапруги в електроустановках та пристрої захисту від них	4	2	2			
	<b>Модульна контрольна робота.</b>						
	<b>Разом за модулем 2</b>	64	18	8	4	34	
	<b>Всього годин</b>	120	30	18	12	60	

### Каталог ресурсів :

1. Васи́лега П. О. Електропостачання : підручник / П. О. Васи́лега. Суми : Сумський державний університет, 2019. 521 с.

2. П.О. Василега “Електропостачання” Суми: Університетська книга,2015. 415с.
3. Притака І.П., Козирський В.В. Електропостачання сільського господарства. К.: Урожай, 1996. 226 с.
4. С.О. Єрмолаєв,В.Ф. Яковлев,В.О. Мунтян “Проектування систем електропостачання в АПК” Мелітополь. Люкс. 2009р. 420с.
5. Основи електротехніки та електропостачання. Навчальний посібник / С.П. Денисюк, І.П. Радиш, В.М. Кабацій, Д.Г. Дерев'янку - К.: Кондор, 2012.-216 с.
6. Жидедький В.Ц., Джишрей В.С., Сторожук В.М. Практикум із охорони праці /За ред. В.Ц Жвдецького. Львів: Афіша. 2000. 352 с.
7. Лукозников А.В. Охорона праці. К. Вища школа, 1981. 256с.
8. Зорін В. В. Електричні мережі та системи : навч.посіб. / В. В. Зорін, Є. А. Штогрин, Р. О. Буйний. – Ніжин :Аспект-Поліграф, 2011. 224 с.
- 9.Василега П. О. Електротехнологічні установки :навчальний посібник / П. О. Василега. – Суми : Видавництво СумДУ, 2010. 548 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, Голосіївський проспект, 3 +380 (44) 525-81-04).

Онлайн-бібліотеки фірми «Schneider Electric» (<https://www.se.com/ua/>), наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).

1. <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0417-96>
- 2.[http://atpicak.ucoz.ua/load/navchalnij\\_posibnik\\_rozdil\\_7\\_avtomatizacija\\_ener\\_gopostachannja/7\\_1\\_3.avtomatizacija\\_elektropostachannja\\_silskogospodarskikh\\_spozhivachiv/26](http://atpicak.ucoz.ua/load/navchalnij_posibnik_rozdil_7_avtomatizacija_ener_gopostachannja/7_1_3.avtomatizacija_elektropostachannja_silskogospodarskikh_spozhivachiv/26)
4. <http://www.twirpx.com/file/122901/>
5. <http://lit.govuadocs.com.ua/docs/1001/index-4057.html?page=2>
- 6.<http://schmidtfuger.de/assets/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F>

### **Контроль знань.**

Планується проведення поточного контролю під час аудиторних занять, контроль якості виконання СРС; рубіжного контролю у формі захисту звітів по виконанню лабораторних та практичних робіт.

Поточний контроль - 60%

Контроль СРС - 10%

Захист ЛР - 20%

Захист ПР - 10%

Поточний і рубіжні контролю не менше 60%. Підсумковий контроль не менше - 30%.

### **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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
75-81	<b>C</b>		
66-74	<b>D</b>	задовільно	
60-65	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### **Політика курсу**

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Обов'язковість відвідування занять, активна участь в обговоренні питань, попередню підготовку до лекцій і практичних занять. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач 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.