

<b>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b> <b>Практика по ТО і ремонту електрообладнання і засобів автоматизації</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 навчальна електромонтажна практика
Час та місце проведення	VI семестр, відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	6 кредитів (180 год.)	
Форма контролю	Залік	
Сторінка дисципліни в Інтернеті	<b>Житомирський агротехнічний коледж</b> -Освітній портал <a href="https://learn.zhatk.zt.ua/course/index.php?categoryid=44">https://learn.zhatk.zt.ua/course/index.php?categoryid=44</a> Персональний сайт-Новосилецький Юрій Леонідович <a href="https://novosell.jimdofree.com">https://novosell.jimdofree.com</a>	

**Пререквізити навчальної дисципліни:** знання “Вищої математики” (розділи дифереціювання, інтегрування та комплексні числа), “Фізики” (розділ електрики), “Монтаж енергообладнання, систем керування та

захисту”, “Хімія”, “Вступ до фаху”, “ТОЕ”, “Конструкційні та електротехнічні матеріали”.

**Постреквізити:** навчальна електромонтажна практика є заключним етапом, на якому відбувається закріплення знань і умінь, отриманих під час теоретичного вивчення дисципліни “Монтаж енергообладнання, систем керування та захисту”, а практичні навички, отримані під час проходження практики, створюють базу для подальшої практичної підготовки.

#### **Характеристика дисципліни:**

**Призначення навчальної дисципліни:** Навчальна практика по ТО і ремонту електрообладнання і засобів автоматизації є вивчення та засвоєння професійних знань і навиків необхідних для кваліфікованого обслуговування, експлуатації та ремонту електроустаткування, автоматизації систем автоматики, виробів, механізмів та інструментів, які освоєні промисловістю і провідними організаціями по технічному обслуговуванню та ремонту електрообладнання і засобів автоматизації, правил і технології виконання основних електромонтажних робіт, правил і норм проведення випробувальних, налагоджувальних, вимірювальних робіт, сучасного електрообладнання, яке використовується в сільському виробництві, контрольно-вимірювальних приладів і засобів автоматики, техніки безпеки під час проведення робіт по технічному обслуговуванню та ремонту електрообладнання і засобів автоматизації.

**Метою викладання навчальної дисципліни** Навчальна практика по ТО і ремонту електрообладнання і засобів автоматизації є практична підготовка фахівців освітнього ступеня "бакалавр" до створення нормативних умов праці в усіх сферах застосування засобів механізації виробництва, ознайомлення з основними питаннями, які повинен знати студент для організації та проведення електромонтажних і пусконалагоджувальних робіт, важливою передумовою цього є набуття умінь аналізувати досягнення науки, науково-технічного прогресу, передових практик в галузі апаратів захисту і керування.

Задачі курсу - відповідно до програми підготовки фахового молодшого бакалавра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки здобувачі освіти повинні:

**знати:** технічну документацію на експлуатацію електрообладнання; заходи з охорони довкілля та протипожежні заходи; обсяг і норми прийнятно-здавальних випробовувань під час введення в експлуатацію електрообладнання, контрольно-вимірювальних приладів і автоматики; строки, обсяг і норми випробовувань електрообладнання, контрольно-вимірювальні прилади і автоматика в процесі експлуатації і ремонту, методи налагодження електроустановок і систем автоматики; причини виникнення і порядок ліквідації аварій, методи і шляхи підвищення експлуатаційної надійності автоматизованих пристроїв і систем; заходи щодо підвищення надійності, зниження втрат електроенергії під час її розподілу і споживання.

**вміти:** складати графіки обслуговування електрообладнання, що використовуються в сільськогосподарському виробництві; проводити налагодження засобів захисту електрообладнання та регулювання машин; читати принципальні та монтажні схеми; визначати неполадки в схемах електроавтоматики; користуватись контрольно-вимірювальними та електронними приладами та інструментами; вибирати режими раціонального використання електроенергії; відшукувати і ліквідувати неполадки засобів автоматизації; проводити налагодження електроприводів машин, агрегатів, поточкових ліній, систем освітлення, опромінення, електронагріву; розробляти і складати нескладні електронні схеми; використовувати прості пристрої цифрової техніки; складати принципальні схеми автоматизації окремих агрегатів і технологічних процесів; принципальні схеми контролю (регулювання і сигналізації сільськогосподарського виробництва), підбирати і експлуатувати мікропроцесори і мікро-ЕОМ в автоматизованих системах управління виробничими процесами в сільському господарстві; знімати характеристики електронних приладів і різних пристроїв; налагоджувати електронні пристрої, які складаються з окремих елементів та інтегральних схем; експлуатувати пристрої диспетчерських пунктів; використовувати програмовані мікрокалькулятори під час виконання типових розрахунків; забезпечувати обслуговування засобів автоматизації; організувати роботу підрозділів сільськогосподарських підприємств на основі сучасних методів господарювання; аналізувати конкретні показники техніко-економічної служби; використовувати наявні технічні засоби управління;

## **Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА:**

### **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 (ЗК)**

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

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

**ЗК5.** Здатність працювати в команді.

### **Спеціальні компетентності:**

**СК1.** Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних дисциплін.

**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 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.

**РН 14.** Обирати і розраховувати освітлювальні та опромінювальні установки, вирішувати технічні задачі в області застосування електротехнологічних установок.

**РН 15.** Застосовувати технологічні процеси та обладнання об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, здійснювати вибір електроустаткування та відповідних систем керування до нього.

**РН 16.** Використовувати спеціалізовані знання, уміння та навички для організації роботи відповідно до вимог електробезпеки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, виробничої санітарії, охорони довкілля для об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

**РН 17.** Визначати робочі параметри електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем, орієнтуватись в виборі техніко-економічних рішень, направлених на підвищення їх ресурсо- та енергоефективності.

**РН 18.** Визначати обсяги операцій технічного обслуговування, організувати та виконувати електромонтажні, налагоджувальні роботи, діагностику, ремонт об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

## 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>Змістовний модуль 1. Технічне обслуговування і ремонт пускової та захисної апаратури. Технічне обслуговування та ремонт електричних машин.</b>							
1	<b>Тема 1.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Поточний ремонт рубильників, кнопок керування, запобіжників, магнітних пускачів.	4			4		
2	<b>Тема 2.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Післяремонтні випробовування апаратури і розподільчих пристроїв напругою до 1000 В.	16			4	2	1.Поточний ремонт РП. 2.Післяремонтні випробовування. 3.Охорона праці.
3	<b>Тема 3.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Приймання в експлуатацію електричних двигунів.Підготовка до пуску і запуску.	26			4	12	1.Ремонт підшипникових щитів і станин. 2.Ремонт валів і заміна підшипників. 3.Ремонт активної сталі статора. 4.Ремонт колекторів.
4	<b>Тема 4.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Способи сушіння ізоляції електродвигунів.	4			4		
5	<b>Тема 5.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Види ремонтів, терміни проведення, обсяги.	2			2		
6	<b>Тема 6.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Дефектація електродвигунів з його розбирання.	4			4		
7	<b>Тема 7.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки.Перевірка	26			4	12	1.Описати вимоги до електромонтерів та електрослюсарів. 2.Описати в яких випадках працюють під напругою, а в

	АЕД перед введенням в експлуатацію						яких – без.
	<b>Разом за модулем 1</b>	52			26	26	
<b>Змістовний модуль 2. Технічне обслуговування та ремонт трансформаторів.</b>							
8	<b>Тема 8</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Перевірка силових т-рів перед введенням в експлуатацію	6			4	2	1.Планові огляди ТП. 2.Операції які виконують при оглядах.
9	<b>Тема 9.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Вивчення несправностей т-рів.	16			4	12	1.Планові огляди ТП. 2.Операції які виконують при оглядах.
10	<b>Тема 10.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Випробування трансформаторів. Основні вимоги.	4			2	2	1. Особливості релейного захисту і вимоги до них. 2. Паспорт-протокол це... 3. Технічне обслуговування РЗАів.
11	<b>Тема 11.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Особливості експлуатації т-рів 10/0,4кВ	16			4	12	1.Випробування ізоляції підвищеною напругою. 2.Призначення АИИ-70М і АИМ-80. 3.Випробування ізоляції підвищеною випрямленою напругою проводять.
12	<b>Тема 12.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Сушіння т-рів.	6			4	2	1.Особливість першого вмикання. 2.Захист трансформаторів. 3.Фазування. 4.При прийманні трансформатора здавальна організація невинна пред'явити такі матеріали.
13	<b>Тема 13.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Ремонт корпусів трансформаторів.	4			4		
14	<b>Тема 14.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Ремонт деталей і складальних одиниць т-рів.	6			4	2	1.Стан трансформаторного масла. 2.Методика випробування масла. 3.Терміни випробувань ізоляційного масла. 4.Очищення, сушіння і регенерація. 5.Термосифонні фільтри. 6.Сорбенти.
	<b>Разом за модулем 2</b>	58			26	32	
<b>Змістовний модуль 3. Монтаж освітлювальних і опромінювальних установок. Монтаж панелей керування технологічними процесами.</b>							
15	<b>Тема 15.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. ТО	2			2		.

	аккумуляторних батарей.ТО систем запалення.						
16	<b>Тема 16.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. ТО і ремонт генераторів. ТО і ремонт стартерів.	4			4		
17	<b>Тема 17.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. ТО і ремонт контактної системи запалення.	6			4	2	1.Схема КТСЗ. 2.Ремонт схем. 3.Датчик розподільник. 4.Заміна датчика холла
18	<b>Тема 18.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. ТО, ремонт і повірки КВП та засобів автоматики	6			4	2	1.Датчики детонацій. 2.Датчики частоти обертання. 3.Індуктивні датчики. 4.Датчики тиску. 5.Датчики температури. 6.Датчик кисню.
19	<b>Тема 19.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Контроль з технічним станом КВП та засобів автоматики.	4			4		
20	<b>Тема 20.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Налагодження роботи УВТЗ-1М.	2			2		
21	<b>Тема 21.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Перевірка засобів автоматизації.	24			4	10	1.Описати метод послідовних групових перевірок. 2.Охарактеризувати комбінований метод. 3.Описати метод послідовних поелементних перевірок.
	<b>Разом за модулем 3</b>	38			24	14	
<b>Змістовний модуль 4. Технічне обслуговування та ремонт електрообладнання агрегатів і потокових ліній.</b>							
22	<b>Тема 22</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Експлуатація електротеплових установок.	4			4		
23	<b>Тема 23.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Експлуатація електрообладнання	4			4		

	електронно-іонної технології.						
24	<b>Тема 24.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Експлуатація зварювальних електроустановок.	4			4		
25	<b>Тема 25.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Експлуатація водонасосних установок.	2			2		
26	<b>Тема 26.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Експлуатація вентиляційних електроустановок.	4			4		
27	<b>Тема 27.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Експлуатація ТО і ремонт котлів.	4			4		
28	<b>Тема 28.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Експлуатація ТО і ремонт конденсаторних установок. .	4			4		
29	<b>Тема 29.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Кваліфікаційні випробовування.	4			4		
30	<b>Тема 30.</b> Інструктаж на робочому місці та з техніки безпеки. Кваліфікаційні випробовування.	2			2		
	<b>Разом за модулем 4</b>	30			30		
	<b>Всього годин</b>	180			108	72	

### Каталог ресурсів :

1. Єрмолаєв С.О., Мунтян В.О., Яковлев В.Ф. Експлуатація енергообладнання та засобів автоматизації в системі АПК. Київ: Мета, 2003.543 с.
2. Бойко М.Ф. Трактори та автомобілі. Ч.2.Електрообладнання. К.: Вища освіта, 2001. 243 с.

3. Куценко В.М., Яковлев В.Ф.. Монтаж електрообладнання і систем керування. Київ: Аграрна освіта 2009. 348 с.
5. Шаповаленко О.Г., Бондар В.М., Основи електричних вимірювань. Київ: "Либідь" 2002. 321 с.
6. Ермолаев С.О. Експлуатація і ремонт електрообладнання та засобів автоматизації. К.: Урожай, 1996. 336 с.
7. Петров І.В. Теоретичні основи електротехніки і електровимірювання. К.: Урожай
8. Державний комітет України по нагляду за охороною праці. Правила Безпечної експлуатації електроустановок споживачів. Київ, 2003р.
9. Електроенергетика України. Структура, керування, інновації : монографія / І. В. Хоменко, О. А. Плахтій, В. П. Нерубацький, І. В. Стасюк. Харків: НТУ «ХП», ТОВ «Планета-Прінт», 2020. 132 с.
10. Нерубацький В. П., Гордієнко Д. А. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Експлуатація та ремонт електрообладнання». Харків: УкрДУЗТ, 2020. 41 с.
11. Шабрацький В. І. Експлуатація і обслуговування механізмів і машин. Навчальний посібник. Рубіжне: ІХТ СНУ ім. Володимира Даля, 2010. 243 с.
12. Севостьянов І. В. Експлуатація та обслуговування машин. Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2006. 127 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).

Освітній портал ЖАТФК (<https://learn.zhatk.zt.ua>)

### **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 - 40%

Контроль СРС - 20%

Захист ЛР – 0%

Захист ПР - 40%

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 недопустимо порушення академічної доброчесності.