


СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ Експлуатація і ремонт ЕЗА		
Галузь знань	14 "Електрична інженерія"	
Спеціальність	141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"	
Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	
Викладач	Новосилецький Юрій Леонідович	
	Посада	Викладач спеціальних дисциплін
	Науковий ступінь	-----
	Вчене звання	-----
	Контактний Тел.:	+380964487432
	E-mail	novosell171974@gmail.com
	Робоче місце	Лабораторія 22
	Статус дисципліни	Нормативно-вибіркова дисципліна професійної підготовки
Час та місце проведення	V-VI семестр, відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	5 кредитів (150 год.)	
Форма контролю	Екзамен	
Сторінка дисципліни в Інтернеті	Житомирський агротехнічний коледж - Освітній портал https://learn.zhatk.zt.ua/course/index.php?categoryid=44 Персональний сайт-Новосилецький Юрій Леонідович https://novosell.jimdofree.com	

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

електрообладнання та систем керування, конструкційні та електротехнічні матеріали.

Постреквізити: викладання дисциплін “Монтаж енергообладнання, систем енергообладнання, систем захисту та керування”

“Основи електропостачання в АПВ”, “АТП і САК”, дипломне проектування.

Характеристика дисципліни:

Призначення навчальної дисципліни: “ Експлуатація і ремонт електроустаткування та засобів автоматизації ” є оволодіння здобувачами знаннями з питань технічної експлуатації та ремонту електрообладнання, будови обладнання, апаратури і матеріалів, ТО і ремонт трансформаторних підстанцій; дизельних, карбюраторних та біогазових електростанцій резервного живлення.

Метою викладання навчальної дисципліни “ Експлуатація і ремонт електроустаткування та засобів автоматизації ” полягає у формуванні професійних знань і навиків необхідних для кваліфікованого обслуговування, експлуатації та ремонту електроустаткування, автоматизації систем автоматизи.

Задачі курсу - відповідно до освітньо-професійного ступеня підготовки фахових молодших бакалаврів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки здобувачі повинні:

знати: нормативні та загальні експлуатаційні документи; енергетичне обладнання в сільському господарстві; технічну документацію електротехнічної служби; відомчу підпорядкованість в сільських електроустановках; обсяг і норми приймально-здавальних випробовувань під час введення експлуатацію електрообладнання, контрольно-вимірювальних приладів і автоматизи; строки, обсяг і норми випробовувань електрообладнання, контрольно-вимірювальні прилади і автоматизи в процесі експлуатації і ремонту, методи налагодження електроустановок і систем автоматизи; 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: проводити розрахунки трудомісткості робіт з експлуатації і ремонту електрообладнання, контрольно-вимірювальних приладів і автоматизи; складати плани-графіки технічного обслуговування і ремонту; складати заявки на поставку електрообладнання, контрольно-вимірювальних приладів і автоматизи для ремонтно-експлуатаційних потреб; визначати технічний стан і несправності електроустановок та засобів автоматизи; передбачати раціональні строки їх експлуатації і ремонту; проводити весь комплекс робіт з технічного обслуговування і ремонту електрообладнання; здійснювати їх наладку і профілактичні випробовування; користуватися

вимірювальними приладами, пристосуваннями і інструментами, що використовуються під час експлуатації і ремонту.

Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей Освітньої кваліфікаційної 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 (КЗ)

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 6. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології і спеціалізоване програмне забезпечення під час проектування та експлуатації електрообладнання

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 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.

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)
Змістовий модуль 1. Випробовування електрообладнання і засобів автоматизації. Експлуатація РП напругою до і вище 1000В. Експлуатація силових трансформаторів. Ремонт силових трансформаторів.							
1	Тема 1. Технічна документація енергетичної служби. Основні поняття та визначення.	2	2				
2	Тема 2. Характеристика обладнання, особливості його використання. Організація експлуатації і ремонт с-г мереж	4	2			2	1. Загальні відомості про технологічні документи і документи, які регламентують їх оформлення, облік та зберігання 2. Види технологічних документів, їх застосування і комплектність. 3. Позначення технологічної документації. 4. Форми і правила оформлення документів на технологічні процеси, спеціалізовані за методами складання.
3	Тема 3. Організація ІТС господарств.	2	2				
4	Тема 4. Вивчення та заповнення форм технічної документації.	2			2		
5.	Тема 5. Розрахунок трудоміскості робіт експлуатації електрообладнання. Складання графіка ТО і ремонту.	2			2		
6	Тема 6. Розробка структури служби експлуатації електрообладнання і засобів автоматизації.	2			2		
7	Тема 7. Планування робіт з ТО і ПР електрообладнання.	2			2		
8	Тема 8. Вивчення	2			2		

	несправностей т-рів, складання відомості на ремонт						
9	Тема 9. Графіки ремонту систем автоматизації та мікроконтролерів.(ін терн.ресурс.)	2				2	
	Модульна контрольна робота.						
	Разом за модулем 1	20	6		10	4	
Змістовий модуль 2. Випробовування електрообладнання і засобів автоматизації. Експлуатація РП напругою до і вище1000В.							
10	Тема 10. Види випробовувань.	2	2				
11	Тема 11 . Причини зміни стану ізоляції. Поляризація діелектриків.	4				4	1.Якими основними параметрами характеризуються діелектрики 2.. Що собою являє явище поляризації в електричному полі? 3. Якими параметрами характеризується поляризація? 4. Які Ви знаєте види поляризації і в яких діелектриках вони проявляються. 5. Наведіть особливості кожного з трьох типів поляризації. 6. У яких елементах, пристроях проявляється і використовується явище поляризації.
12	Тема 12 . Методи профілактичних випробовувань.	8	2			6	1.Періодичність профілактичних випробувань силових трансформаторів. 2. Що означає термін “ізоляція електротехнічного виробу” 3.Процеси що відбуваються в ізоляції під дією прикладеної напруги 5.Які випробування ізоляції входять до обсягу випробувань силових трансформаторів. 6. Які прилади використовуються для визначення технічного стану ізоляції. 7. Які особливості вимірювання опору ізоляції та визначення ступеню зволоження ізоляції за відношенням R60" R15".
13	Тема 13. Ознайомлення з	2		2			

	будовою, принципом дії вимірювальних приладів і стендів з обслуговування електрообладнання і засобів автоматизації.						
14	Тема 14. Експлуатація основного обладнання РП	14				14	1. Яке призначення поточного і капітального ремонтів РУ, які їх обсяги і строки. 2. У чому полягають підготовчі операції перед капітальним ремонтом. 3. Назвіть найхарактерніші несправності високовольтних апаратів. Причини їх виникнення. 4. Способи ремонту контактів і перевірки контактної тиску в роз'єднувачах та масляних вимикачах. 5. У чому особливості ремонту трансформаторів струму і напруги. 6. Які особливості ремонту пристроїв релейного захисту і вимірювальних приладів. 7. Як перевіряють приводи вимикачів. 8. Назвіть основні заходи з правил безпеки при ремонті РУ.
15	Тема 15. Вивчення конструкції стенду МПСР і його налагодження.	2		2			
16	Тема 16. Налагодження роботи УВТЗ-1М	2		2			
	Модульна контрольна робота.						
	Разом за модулем 2	34	4	6		24	
Змістовий модуль 3. Експлуатація силових трансформаторів.							
17	Тема 17. Вивчення несправностей т-рів, складання відомості на ремонт.	2		2			
18	Тема 18. Перевірка силових т-рів перед введенням в експлуатацію.	2		2			
19	Тема 19. Випробовування трансформаторного масла на електричну міцність.	2		2			
20	Тема 20. Експлуатація трансформаторного масла.	4	2			2	1 Які особливості експлуатації трансформаторного масла. 2. Як правильно зробити відбір проби масла. 3. Які основні показники якості трансформаторного масла. 4.

							Які показники якості трансформаторного масла входять до скороченого аналізу і які особливості проведення такого аналізу. 5. Як змінюється електрична міцність трансформаторного масла з підвищенням кількості вологи в ньому. 6. Які існують способи очищення трансформаторного масла?
21	Тема 21. Випробовування трансформаторів.	8				8	1.Описати основні етапи першого вмикання трансформатора. 2.Документація при прийманні т-ра після ремонту. 3.Описати та дати визначення паралельної роботи т-рів. 4.Напруга короткого замикання. 5.Описати особливості експлуатації т-рів 10/0,4кВ. 6.Додаткові втрати в сталі трансформаторів. 7.Описати основні несправності т-рів.
22	Тема 22. Особливості експлуатації т-рів 10/0,4кВ.	2	2				
	Модульна контрольна робота.						
	Разом за модулем 3	20	4	6		10	
Змістовий модуль 4. Ремонт силових трансформаторів.							
23	Тема 23. Види і терміни ремонту силових т-рів.	8	2			6	1.Описати основні етапи першого вмикання трансформатора. 2.Документація при прийманні т-ра після ремонту. 3.Описати основні несправності т-рів.
24	Тема 24. Тема 24. Експлуатація резервних електростанцій.	4	2			4	1.Технічні огляди і перевірки обладнання ДЕС. 2.Профілактичні випробовування ДЕС. 3.Технологію ТО і ремонту ДЕС.
25	Тема 25. Ремонт резервних електростанцій.	2	2				
26	Тема 26. Підготовка	2		2			

	до пуску і пуск ДЕС.						
	Модульна контрольна робота.						
	Разом за модулем 4	16	6	2		10	
Змістовий модуль 5. Експлуатація і ремонт ПЛ і КЛ напругою до і вище 1000В. Експлуатація і ремонт ПРА.							
27	Тема 27. Загальні вимоги до ПЛ.	6	2			6	1.Утворення ожеледі на проводах і тросах. 2.Основні етапи та технологія боротьби з ожеледдю.
28	Тема 28. Вимірювання габаритів ПЛ.	2		2			
29	Тема 29. Загальні вимоги до КЛ.	8	2			6	1.Підготовка до земляних робіт. 2.Основні етапи та технологія ремонту КЛ.
30	Тема 30. Вивчення характеру і місця пошкодження КЛ.	2		2			
31	Тема 31. Загальні вимоги та перевірка автоматичних вимикачів.	2	2				
32	Тема 32. Несправності ПРА.Безпека праці при ТО ПРА	8	2			6	1.Капітальний ремонт РП. 2.Післяремонтні випробування. 3.Охорона праці.
	Модульна контрольна робота.						
	Разом за модулем 5	28	8	4		18	
Змістовий модуль 6. Експлуатація електричних двигунів.							
33	Тема 33. Загальні вимоги до електродвигунів.Вплив умов експлуатації та режимів роботи на надійність електродвигунів.	2	2				
34	Тема 34. Приймально-здавальні випробування, підготовка до пуску електродвигунів.	6				6	1. Приймальні випробування. 2. Здавальні випробування. 3. Підготовка до пуску електродвигунів. 4. Пуск електродвигуна.
35	Тема 35. Перевірка асинхронних двигунів перед введенням в експлуатацію.	2		2			
36	Тема 36. Безрозбірна діагностика електродвигунів.	18				18	
	Модульна						

контрольна робота.						
Разом за модулем 6	28	2	2		24	
Всього годин	150	30	20	10	90	

Каталог ресурсів :

1. Єрмолаєв С. О., Мунтян В. О., Яковлев В. Ф. Експлуатація енергообладнання та засобів автоматизації в системі АПК: Підручник За ред. С. О. Єрмолаєва. Київ Мета. 2003. 543 с.
2. Чинні галузеві нормативні документи з експлуатації та ремонту електростанцій та мереж показчик (станом на 01.04.2013 р.) Науково-технічний центр електроенергетики«НЕК «Укренерго»Київ. 2013. 167 с.
3. Правила Безпечної експлуатації електроустановок споживачів. Київ. 2016. 262 с.
4. Лут М.Т., Мірошник О.В., Трунова І.М.. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК.: Підручник для студентів ВНЗ. Харків: Факт, 2008. 438 с.
5. Коробський В.В. Основи технічної експлуатації енергообладнання та засобів керування: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В.В. Коробський, М.Т. Лут, А.М. Мрачковський. К.: ФОП Ямчинський О.В., 2020. 395 с.
6. Лут.М. Технології обслуговування та ремонту енергообладнання і засобів автоматики: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Частина 1 (перевидання, доповнене і перероблене) / М.Т. Лут, В.В. Коробський К.: ФОП Ямчинський О.В., 2020. 558 с.
7. 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.
8. Нерубацький В. П., Гордієнко Д. А. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Експлуатація та ремонт електрообладнання». Харків: УкрДУЗТ, 2020. 41 с.

9. Шабрацький В. І. Експлуатація і обслуговування механізмів і машин. Навчальний посібник. Рубіжне: ІХТ СНУ ім. Володимира Даля, 2010. 243 с.
10. Севостьянов І. В. Експлуатація та обслуговування машин. Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2006. 127 с.

Інтернет-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 - 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	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
66-74	D	задовільно	
60-65	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	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.