



Міністерство освіти і науки України
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені ПЕТРА ВАСИЛЕНКА**

**Навчально-науковий інститут енергетики та
комп'ютерних технологій**

**Кафедра електропостачання та енергетичного
менеджменту**

**ТЕХНІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ
ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ
І ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ**

**Методичні вказівки
для самостійного вивчення дисципліни**

**Для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти
денної та заочної форм навчання, спеціальностей:
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»,
151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

Харків 2019

Міністерство освіти і науки України

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені ПЕТРА ВАСИЛЕНКА**

**Навчально-науковий інститут
енергетики та комп'ютерних технологій**

Кафедра електропостачання та енергетичного менеджменту

**ТЕХНІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ
ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ
І ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ**

**Методичні вказівки
для самостійного вивчення дисципліни**

**Для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти
денної та заочної форм навчання, спеціальностей:
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»,
151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

Затверджено рішенням
Науково-методичної ради
ННІ ЕКТ ХНТУСГ
Протокол № 2
від 30.10.2019 р.

Харків 2019

Схвалено
на засіданні кафедри
електропостачання та енергетичного менеджменту
Протокол № 2 від 30.09.2019 р.

Технічна експертиза та експлуатація енергетичного обладнання і засобів автоматизації: метод. вказівки для самостійного вивчення дисципліни для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочн. форм навч., спец.: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології / Харків. нац. техн. у-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка; упоряд.: І. М. Трунова. - Харків : [б. в.], 2019.-15 с.

Методичні вказівки з дисципліни «Технічна експертиза та експлуатація енергетичного обладнання і засобів автоматизації» розроблено відповідно до робочої програми навчальної дисципліни. Видання включає теми для самостійного засвоєння студентами, проблемні питання, рекомендовану літературу.

Видання призначене студентам другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання, спеціальностей: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.

Рецензенти:

О. Д. Черенков, д-р техн. наук, проф. кафедри біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка;

С. О. Тимчук, д-р техн. наук, проф., зав. кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка;

Відповідальний за випуск (зав. каф.): О. О. Мірошник, д-р техн. наук, проф.

ВСТУП

Курс дисципліни «Технічна експертиза та експлуатація енергетичного обладнання і засобів автоматизації» є складовою підготовки магістрів спеціальностей 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», який надає поглиблені знання з організації технічної експертизи та практичних питань експлуатації енергетичного обладнання та засобів автоматизації. Викладення курсу базується на знанні студентів «Основ технічної експлуатації, надійність та діагностування енергетичного обладнання» та пов'язане з вивченням дисципліни «Інженерна діяльність при обслуговуванні енергообладнання та засобів автоматизації».

Студент повинен знати: вимоги нормативно-технічної документації щодо технічної експертизи та експлуатації енергетичного обладнання і засобів автоматизації; експлуатаційні властивості, вимоги до енергетичного обладнання і засобів автоматизації у с.г., умови виробничої експлуатації, що впливають на ефективність використання енергетичного обладнання та засобів автоматизації; основні організаційні та технічні засоби підвищення ефективності експлуатації енергетично-го обладнання та засобів автоматизації.

Студент повинен вміти: проводити необхідні випробування та вимірювання технічних характеристик енергетичного обладнання і засобів автоматизації; робити висновок про технічний стан енергетичного обладнання і засобів автоматизації; розробляти рекомендації щодо підвищення надійності енергетичного обладнання і засобів автоматизації; аналізувати та робити висновок про ефективність процесу експлуатації енергетичного обладнання та засобів автоматизації; розробляти та впроваджувати організаційні та технічні засоби з підвищення ефективності експлуатації енергетичного обладнання та засобів автоматизації.

СТРУКТУРА ЗАЛІКОВОГО КРЕДИТУ КУРСУ

Структура залікового кредиту курсу наведена у табл. 1.

Таблиця 1 – Структура залікового кредиту курсу

Назва змістових модулів та тем	Кількість годин											
	денна форма аудиторних						вечірня форма аудиторних					
	Залікований обсяг	уроково	лекцій	добр.	практик.	Самостійна робота	Залікований обсяг	уроково	лекцій	добр.	практик.	
Змістовий модуль 1. Технічна експертиза та експлуатація енергетичного обладнання та засобів автоматизації системи електроенергетики АПК												
Тема 1. Технічна експертиза та експлуатація силових трансформаторів	14	6	2	4	-	8	11,03	1,03	0,33	-	0,7	10
Тема 2. Технічна експертиза та експлуатація повітряних ліній електропередачі	9	1	1	-	-	8	10,63	0,63	0,33	-	0,3	10
Тема 3. Технічна експертиза та експлуатація силових кабельних ліній електропередачі	9	1	1	-	-	8	10,33	0,33	0,33	-	-	10
Тема 4. Технічна експертиза та експлуатація розподільних установок напругою понад 1000 В	16	8	2	6	-	8	12,33	2,33	0,33	-	2	10
Тема 5. Технічна експертиза та експлуатація автономних електростанцій	9	1	1	-	-	8	9,33	0,33	0,33	-	-	9
Тема 6. Технічна експертиза та експлуатація акумуляторних установок	9	1	1	-	-	8	9,33	0,33	0,33	-	-	9
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	<i>66</i>	<i>18</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>0</i>	<i>48</i>	<i>63</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>58</i>
Змістовий модуль 2. Технічна експертиза та експлуатація енергетичного обладнання та засобів автоматизації технологічних процесів АПК												
Тема 1. Технічна експертиза та експлуатація електродвигунів приводу машин та агрегатів АПВ	8	1	1	-	-	7	9,83	0,83	0,33	-	0,5	9
Тема 2. Технічна експертиза та експлуатація конденсаторних установок	8	1	1	-	-	7	9,33	0,33	0,33	-	-	9
Тема 3. Технічна експертиза та експлуатація систем запалювання, допоміжних пристроїв та пристроїв електрообігріву	9	2	2	-	-	7	9,33	0,33	0,33	-	-	9
Тема 4. Технічна експертиза та експлуатація освітлювальних та опромінювальних установок	8	1	1	-	-	7	9,33	0,33	0,33	-	-	9
Тема 5. Технічна експертиза та експлуатація електроустановок спеціального призначення	8	1	1	-	-	7	9,33	0,33	0,33	-	-	9
Тема 6. Технічна експертиза та експлуатація апаратів керування та засобів автоматизації	13	6	2	4	-	7	9,83	0,83	0,33	-	0,5	9
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<i>54</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>42</i>	<i>57</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>54</i>
Всього годин	120	30	16	14	0	90	120	8	4	0	4	112

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. Технічна експертиза та експлуатація енергетичного обладнання та засобів автоматизації системи електропостачання АПК

Тема 1. Технічна експертиза та експлуатація силових трансформаторів.

Особливості використання силових трансформаторів сільських споживчих трансформаторних підстанцій. Перевантажувальна здатність силових трансформаторів. Транспортування і збереження силових трансформаторів. Приймання до експлуатації, вмикання трансформаторів. Технічне обслуговування (ТО) і ремонт силових трансформаторів. Технічна експертиза, обсяг профілактичних випробувань та контрольних вимірювань силових трансформаторів. Експлуатаційна документація. Вивід з експлуатації силового трансформатора. Паралельна робота трансформаторів. ТО пристроїв регулювання напруги. Відбір проби масла. Скорочений аналіз трансформаторного масла. Заходи, що подовжують строк служби трансформаторного масла. Регенерація трансформаторного масла. Термосифонний фільтр. Очищення трансформаторного масла. Центрифугування та фільтрування трансформаторного масла.

Список рекомендованої літератури:

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт, 2017. – 376 с.
2. Правила улаштування електроустановок. – Харків: Форт, 2017. – 760 с.
3. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-1.21-98.–К.: Основа, 1998. – 380 с.
4. Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила: ГКД 34.20.507-2003.– К.: ГРІФРЕ, 2003. - 688 с.
5. Норми випробування електрообладнання: СОУ-Н-ЕЕ 20.302:2007.– К.: ГРІФРЕ,2007. – 217 с.
6. Правила організації технічного обслуговування та ремонту обладнання, будівель і споруд електростанцій та мереж: ГКД 34.20.661-2003.– К.: ГРІФРЕ, 2003. – 123 с.

7. Типові технологічні карти на капітальний ремонт та технічне обслуговування електричних мереж напругою 0,4-20 кВ (обладнання ТП, РП): СОУ-Н ЕЕ .20.665:2006. – К.: ГРІФРЕ, 2006 – 113 с.
8. Лут М. Т. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК/ М. Т. Лут, О. В. Мірошник, І. М. Трунова. - Харків: Факт, 2008. – 438 с. – Бібліогр.: с. 431-437.

Тема 2. Технічна експертиза та експлуатація повітряних ліній електропередавання

Загальні вимоги щодо повітряних ліній електропередавання (ПЛ). Особливості здачі-приймання ПЛ в експлуатацію. ТО ПЛ. Дотримання допустимих режимів ПЛ за струмами навантаження. Огляди ПЛ. Технічна експертиза, контроль та вимірювання на ПЛ. Поточний та капітальний ремонт ПЛ. Охоронна зона ПЛ. Боротьба з ожеледдю на ПЛ. Технічна документація.

Список рекомендованої літератури:

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт, 2017. – 376 с.
2. Правила улаштування електроустановок. – Харків: Форт, 2017. – 760 с.
3. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-1.21-98.–К.: Основа, 1998. – 380 с.
4. Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила: ГКД 34.20.507-2003.– К.: ГРІФРЕ, 2003. - 688 с.
5. Норми випробування електрообладнання: СОУ-Н-ЕЕ 20.302:2007.– К.: ГРІФРЕ,2007. – 217 с.
6. Правила організації технічного обслуговування та ремонту обладнання, будівель і споруд електростанцій та мереж: ГКД 34.20.661-2003.– К.: ГРІФРЕ, 2003. – 123 с.
7. Типові технологічні карти на капітальний ремонт та технічне обслуговування електричних мереж напругою 0,4-20 кВ: СОУ-Н МПЕ 40.1.20.663:2005. – К.: ГРІФРЕ, 2005 – 167 с.
8. Лут М. Т. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК/ М. Т. Лут, О. В. Мірошник, І. М. Трунова. - Харків: Факт, 2008. – 438 с. – Бібліогр.: с. 431-437.

Тема 3. Технічна експертиза та експлуатація силових кабельних ліній електропередавання

Загальні вимоги щодо влаштування кабельних ліній електропередавання (КЛ). Особливості здачі-приймання КЛ в експлуатацію. Експлуатаційна документація на КЛ. Дотримання режимів роботи КЛ за струмом навантаження. Огляди і охорона КЛ. Технічна експертиза, профілактичні випробування КЛ. Пошук місць пошкодження КЛ.

Список рекомендованої літератури:

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт, 2017. – 376 с.
2. Правила улаштування електроустановок. – Харків: Форт, 2017. – 760 с.
3. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-1.21-98.–К.: Основа, 1998. – 380 с.
4. Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила: ГКД 34.20.507-2003.– К.: ГРІФРЕ, 2003. - 688 с.
5. Норми випробування електрообладнання: СОУ-Н-ЕЕ 20.302:2007.– К.: ГРІФРЕ, 2007. – 217 с.
6. Правила організації технічного обслуговування та ремонту обладнання, будівель і споруд електростанцій та мереж: ГКД 34.20.661-2003.– К.: ГРІФРЕ, 2003. – 123 с.
7. СОУ-Н МПЕ 40.1.20.509:2005. Експлуатація силових кабельних ліній напругою до 35 кВ. Інструкція. – К.: ГРІФРЕ, 2005. – 125 с.
8. СОУ-Н ЕЕ 20.304:2009. Норми випробування силових кабельних ліній напругою до 500 кВ включно. - К.: «КВІЦ», - 2009. - 50 с.
9. Лут М. Т. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК/ М. Т. Лут, О. В. Мірошник, І. М. Трунова. - Харків: Факт, 2008. – 438 с. – Бібліогр.: с. 431-437.

Тема 4. Технічна експертиза та експлуатація розподільчих установок напругою понад 1000 В.

Загальні відомості про розподільчі установки (РУ) напругою понад 1000 В. Номенклатура обладнання РУ напругою понад 1000 В. Основні вимоги до РУ і задачі при експлуатації РУ. ТО і ремонт КРУ, КРУЗ. Технічна

експертиза, профілактичні випробування КРУ, КРУЗ. Перемикання в електричних установках.

Список рекомендованої літератури:

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт, 2017. – 376 с.
2. Правила улаштування електроустановок. – Харків: Форт, 2017. – 760 с.
3. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-1.21-98.–К.: Основа, 1998. – 380 с.
4. Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила: ГКД 34.20.507-2003.– К.: ГРІФРЕ, 2003. - 688 с.
5. Норми випробування електрообладнання: СОУ-Н-ЕЕ 20.302:2007.– К.: ГРІФРЕ, 2007. – 217 с.
6. Правила організації технічного обслуговування та ремонту обладнання, будівель і споруд електростанцій та мереж: ГКД 34.20.661-2003.– К.: ГРІФРЕ, 2003. – 123 с.
7. Типові технологічні карти на капітальний ремонт та технічне обслуговування електричних мереж напругою 0,4-20 кВ (обладнання ТП, РП): СОУ-Н ЕЕ .20.665:2006. – К.: ГРІФРЕ, 2006 – 113 с.
8. Лут М. Т. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК/ М. Т. Лут, О. В. Мірошник, І. М. Трунова. - Харків: Факт, 2008. – 438 с. – Бібліогр.: с. 431-437.

Тема 5. Технічна експертиза та експлуатація автономних електростанцій

Номенклатура резервних джерел електроживлення. Приймання ДЕС до експлуатації. Підготовка до пуску стаціонарної ДЕС. Підготовка до пуску пересувної ДЕС. ТО і ремонт ДЕС. Технічна експертиза, обсяг контрольних вимірювань і профілактичних випробувань синхронних генераторів ДЕС на напругу нижче 1 кВ. Експлуатація дизельного двигуна. Технічна документація. Експлуатація генератора. Вивід з експлуатації ДЕС, транспортування, консервація і зберігання Експлуатація ВЕУ.

Список рекомендованої літератури:

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт, 2017. – 376 с.

2. Правила улаштування електроустановок. – Харків: Форт, 2017. – 760 с.
3. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-1.21-98.–К.: Основа, 1998. – 380 с.
4. Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила: ГKD 34.20.507-2003.– К.: ГРiФРЕ, 2003. - 688 с.
5. Норми випробування електрообладнання: СОУ-Н-ЕЕ 20.302:2007.– К.: ГРiФРЕ,2007. – 217 с.
6. Правила організації технічного обслуговування та ремонту обладнання, будівель і споруд електростанцій та мереж: ГKD 34.20.661-2003.– К.: ГРiФРЕ, 2003. – 123 с.

Тема 6. Технічна експертиза та експлуатація акумуляторних установок

Номенклатура та призначення акумуляторних установок (АУ). Приймання в експлуатацію АУ. Особливості експлуатації АУ. Огляди АУ. Поточний ремонт АУ. Технічна документація під час експлуатації АУ. Технічна експертиза, профілактичні випробування АУ.

Список рекомендованої літератури:

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт, 2017. – 376 с.
2. Правила улаштування електроустановок. – Харків: Форт, 2017. – 760 с.
3. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-1.21-98.–К.: Основа, 1998. – 380 с.
4. Норми випробування електрообладнання: СОУ-Н-ЕЕ 20.302:2007.– К.: ГРiФРЕ,2007. – 217 с.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. Технічна експертиза та експлуатація енергетичного обладнання та засобів автоматизації технологічних процесів АПВ.

Тема 1. Технічна експертиза та експлуатація електродвигунів приводу с.г. машин та агрегатів.

Номенклатура електродвигунів, що застосовуються у сільському господарстві. Режими роботи електродвигунів. Класифікація умов експлуатації електродвигунів. Приймання

до експлуатації, технічна документація, підготовка до роботи електродвигунів. Технічні заходи щодо підвищення експлуатаційної надійності електродвигунів. Захист електродвигунів від аварійних режимів. ТО і ремонт електродвигунів. Технічна експертиза, профілактичні випробування електродвигунів. Особливості експлуатації занурювальних електродвигунів.

Список рекомендованої літератури:

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт, 2017. – 376 с.
2. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-1.21-98.–К.: Основа, 1998. – 380 с.
3. Норми випробування електрообладнання: СОУ-Н-ЕЕ 20.302:2007.– К.: ГРІФРЕ,2007. – 217 с.
4. Лут М. Т. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК/ М. Т. Лут, О. В. Мірошник, І. М. Трунова. - Харків: Факт, 2008. – 438 с. – Бібліогр.: с. 431-437.
5. Єрмолаєв С. О. Експлуатація енергообладнання та засобів автоматизації в системі АПК/ Єрмолаєв С. О., Мунтян В. О., Яковлев В.Ф. – К.: Мета, 2003.– 543 с.
6. Трунова І. М. Організація технічної експлуатації енергетичного устаткування підприємств АПК/ І. М. Трунова, О. В. Мірошник. – Харків: ПП ЧЕРВЯК, 2005. – 128 с.
7. Діагностика електрообладнання : навчальний посібник /В. М. Кутін, М. О. Ілюхін, М. В. Кутіна – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 161 с.

Тема 2. Технічна експертиза та експлуатація конденсаторних установок

Призначення конденсаторних установок (КУ). Паспорт КУ. Умови вмикання КУ. Огляди КУ. Особливості експлуатації КУ. Технічна експертиза, профілактичні випробування КУ.

Список рекомендованої літератури:

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт, 2017. – 376 с.
2. Правила улаштування електроустановок. – Харків: Форт, 2017. – 760 с.

3. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-1.21-98.–К.: Основа, 1998. – 380 с.
4. Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила: ГРД 34.20.507-2003.– К.: ГРІФРЕ, 2003. - 688 с.
5. Норми випробування електрообладнання: СОУ-Н-ЕЕ 20.302:2007.– К.: ГРІФРЕ,2007. – 217 с.

Тема 3. Технічна експертиза та експлуатація заземлюючих пристроїв, систем занулення та інших пристроїв електробезпеки.

Загальні вимоги до заземлюючих пристроїв та систем занулення. Номенклатура пристроїв електробезпеки, що використовуються у сільському господарстві. Технічне обслуговування і ремонт заземлюючих пристроїв і систем занулення. ТО і ремонт інших пристроїв електробезпеки. Технічна експертиза, профілактичні випробування пристроїв електробезпеки.

Список рекомендованої літератури:

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт, 2017. – 376 с.
2. Правила експлуатації електрозахисних засобів. НПАОП 40.1-1.07-01 (2.6.15 у) – Харків: Форт, 2001. – 120 с.
3. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-1.21-98.–К.: Основа, 1998. – 380 с.
4. Норми випробування електрообладнання: СОУ-Н-ЕЕ 20.302:2007.– К.: ГРІФРЕ,2007. – 217 с.
5. Лут М. Т. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК/ М. Т. Лут, О. В. Мірошник, І. М. Трунова. - Харків: Факт, 2008. – 438 с. – Бібліогр.: с. 431-437.

Тема 4. Технічна експертиза та експлуатація освітлювальних та опромінювальних установок.

Загальні вимоги до освітлювальних та опромінювальних установок у с.г. виробництві. Номенклатура світлотехнічного і опромінювального обладнання, що застосовується у с.г. виробництві. Особливості задачі-приймання в експлуатацію

освітлювальних та опромінювальних установок. Технологічні режими роботи освітлювальних та опромінювальних установок. Контроль за дотриманням норм освітлення та опромінення. Вплив відхилень напруги, температури і вологості на експлуатаційні показники світлотехнічного та опромінювального обладнання. Технічне обслуговування та ремонт освітлювальних та опромінювальних установок. Технічна експертиза, профілактичні випробування світлотехнічного та опромінювального обладнання.

Список рекомендованої літератури:

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт, 2017. – 376 с.
2. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-1.21-98.–К.: Основа, 1998. – 380 с.
3. Норми випробування електрообладнання: СОУ-Н-ЕЕ 20.302:2007.– К.: ГРІФРЕ,2007. – 217 с.
4. Лут М. Т. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК/ М. Т. Лут, О. В. Мірошник, І. М. Трунова. - Харків: Факт, 2008. – 438 с. – Бібліогр.: с. 431-437.
5. Єрмолаєв С. О. Експлуатація енергообладнання та засобів автоматизації в системі АПК/ Єрмолаєв С. О., Мунтян В. О., Яковлев В.Ф. – К.: Мета, 2003.– 543 с.
6. Діагностика електрообладнання : навчальний посібник /В. М. Кутін, М. О. Ілюхін, М. В. Кутіна – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 161 с.

Тема 5. Технічна експертиза та експлуатація електроустановок спеціального призначення

Експлуатація електрозварювальних установок. Експлуатація електротермічних установок. Експлуатація електродних котлів. Технічна експертиза електроустановок спеціального призначення.

Список рекомендованої літератури:

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт, 2017. – 376 с.

2. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-1.21-98.–К.: Основа, 1998. – 380 с.
3. Норми випробування електрообладнання: СОУ-Н-ЕЕ 20.302:2007.– К.: ГРІФРЕ,2007. – 217 с.
4. Лут М. Т. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК/ М. Т. Лут, О. В. Мірошник, І. М. Трунова. - Харків: Факт, 2008. – 438 с. – Бібліогр.: с. 431-437.
5. Єрмолаєв С. О. Експлуатація енергообладнання та засобів автоматизації в системі АПК/ Єрмолаєв С. О., Мунтян В. О., Яковлев В.Ф. – К.: Мета, 2003.– 543 с.
6. Діагностика електрообладнання : навчальний посібник /В. М. Кутін, М. О. Ілюхін, М. В. Кутіна – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 161 с.
7. Драганов Б. Х. Експлуатація теплоенергетичних установок і систем/ Б.Х. Драганов, В.В. Іщенко, О.В. Шеліманова, за ред.. Б. Х. Драганова. – К.: Аграрна освіта, 2009. – 230 с.

Тема 6. Технічна експертиза та експлуатація апаратів керування та засобів автоматизації.

Загальні та спеціфічні експлуатаційні вимоги до електричних апаратів керування та засобів автоматизації. Вимоги щодо надійності; зручності монтування та демонтування, оперування; до ізоляції, відстаней витоку та зазорів; щодо експлуатаційних витрат, трудомісткості та матеріаломісткості; компактності, естетичності конструкції; працездатності у різних кліматичних умовах та умовах розміщення, в умовах механічних впливів; щодо струму витоку через контакти, що знаходяться у розімкненому стані. Методи і технічні засоби перевірки та настроювання апаратів керування та засобів автоматизації. ТО апаратів керування та засобів автоматизації. Технічна експертиза, випробування апаратів керування та засобів автоматизації.

Список рекомендованої літератури:

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт, 2017. – 376 с.
2. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: ДНАОП 0.00-1.21-98.–К.: Основа, 1998. – 380 с.

3. Норми випробування електрообладнання: СОУ-Н-ЕЕ 20.302:2007.– К.: ГРІФРЕ,2007. – 217 с.
4. Лут М. Т. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК/ М. Т. Лут, О. В. Мірошник, І. М. Трунова. - Харків: Факт, 2008. – 438 с. – Бібліогр.: с. 431-437.
5. Єрмолаєв С. О. Експлуатація енергообладнання та засобів автоматизації в системі АПК/ Єрмолаєв С. О., Мунтян В. О., Яковлев В.Ф. – К.: Мета, 2003.– 543 с.
6. ДСТУ ІЕС 60947-6-1:2007 - Устройства комплектные распределительные низковольтные. Часть 6-1: Многофункциональное оборудование. Раздел 1: Оборудование для автоматического переключения питания (ІЕС 60947-6-1:2005, ІДТ)
7. ДСТУ ІЕС 60664-1:2013 - Узгодження ізоляції для устаткування низковольтних систем.Частина 1. Принципи, вимоги та випробування (ІЕС 60664-1:2007, ІДТ).
8. ДСТУ ІЕС 60947-1:2008 - Устройства комплектные распределительные низковольтные. Часть 1. Общие правила (ІЕС 60947-1:2004, ІДТ)
9. Клименко Б. В. Електричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту. Загальний курс : навчальний посібник. – Харків: Вид-во «Точка», 2012. – 340 с.

Ресурси:

1. Бібліотека ХНТУСГ імені Петра Василенка (ННІ енергетики та комп'ютерних технологій).
2. Електронно-інформаційна база дистанційного навчання ХНТУСГ «Moodle-3».
3. Адреси в Інтернеті:
 - Офіційний сайт Мінпаливенерго України. Режим доступу до ресурсу <http://mpe.kmu.gov.ua>
 - Лут М. Т., Мірошник О. В., Трунова І. М. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу http://internal.khntusg.com.ua/fulltext/PAZK/UCHEBNIKI/Osn_templ.PDF
 - Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1143-06>

Навчальне видання

**ТЕХНІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ
ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ
І ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ**

**Методичні вказівки
для самостійного вивчення дисципліни**

**Упорядник:
ТРУНОВА Ірина Михайлівна**

Формат 60x84x16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризо графічний.
Ум. друк. арк. 0,87.

Тираж 30 прим.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка