

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## СПОЖИВАЧІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

|                  |  |                           |  |
|------------------|--|---------------------------|--|
| Спеціальність    | 141 – електроенергетика, електротехніка та електромеханіка | обов'язковість дисципліни | Вибіркова  |
| Освітня програма | електроенергетика, електротехніка та електромеханіка       | факультет                 | Енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій |
| Освітній рівень  | перший (бакалаврський)                                     | кафедра                   | Електромеханіки та робототехніки                     |

## ВИКЛАДАЧ

### Лисиченко Микола Леонідович



**Вища освіта** – спеціальність електрифікація сільського господарства

**Науковий ступень** – д.т.н., 05.09.16 – електротехнології та електрообладнання у агропромисловому комплексі

**Вчене звання** – професор кафедри застосування електроенергії в сільському господарстві

**Досвід роботи** – 37 років

**Показники професійної активності з тематики курсу за останні 5 років:**

- Співавтор 6 навчальних посібників та більше 30 методичних вказівок для лабораторних, практичних робіт;
- Співавтор 10 фахових тематичних наукових публікацій та 1 підручнику з курсу електричне освітлення та опромінювання;
- Співавтор 3 публікацій у наукометричній базі даних Scopus, Web of Science;
- Свідоцтво про підвищення кваліфікації ПК 36627007/100069-18 від 28 лютого 2018 р. Національний технічний університет «ХПІ» (12,5 кредитів); сертифікат учасника циклу вебінарів з наукометрії «Наукові публікації в Міжнародній наукометричній базі даних Scopus, Web of Science».
- Співавтор 11 патентів на корисні моделі по оптичним технологіям, 2 патентів на винахід;
- Співавтор 5 свідоцтв про реєстрацію авторських прав на твір по якості надання освітніх послуг (НАЗЯО);
- Співавтор 22 тез доповідей на Міжнародних науково-практичних конференціях в Україні та 10 за кордоном по оптичним технологіям;

|         |               |                  |                              |                       |        |
|---------|---------------|------------------|------------------------------|-----------------------|--------|
| Телефон | 050-229-87-43 | електронна пошта | 1prlysychenko@btu.kharkov.ua | дистанційна підтримка | Moodle |
|---------|---------------|------------------|------------------------------|-----------------------|--------|

До викладання дисципліни долучені: ст. викл. кандидат технічних наук Міленін Дмитро Миколайович.

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Мета                             | формування компетентностей обирати умови підключення до електричної мережі, аналізу їх впливу на якість електричної енергії в мережі та забезпечення ефективної роботи при виконанні технологічного процесу при виробництві продукції АПК.   |
| Формат                           | лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота, імітаційний проєкт  |
| Деталізація результатів навчання | Компетенції за ОПП: <ul style="list-style-type: none"><li>• здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу (K01);</li><li>• здатність спілкування технічною державною мовою, як усно, так і письмово (K03);</li><li>• здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (K05);</li><li>• здатність виявляти, ставити та вирішувати технічні задачі і проблеми (K06);</li><li>• здатність працювати автономно або в команді (K08);</li><li>• усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці (K20);</li><li>• здатність застосовувати пакети програм моделювання роботи споживачів електричної енергії для аналізу та застосування в АПК (K23);</li><li>• знати принципи роботи електричних машин, світлотехнічних установок, силових трансформаторів, електротермічних установок, ін. (PR03);</li><li>• обирати і застосовувати сучасні методи для аналізу і синтезу споживачів електричної енергії із заданими показниками для виконання технологічних операцій в АПК (PR08);</li><li>• знати і розуміти основи застосування програмного забезпечення для керування споживачами електричної енергії в умовах АПК (PR20).</li></ul> |
| Обсяг і форми контролю           | 3 кредити ECTS (90 годин): 14 годин лекції, 16 годин лабораторно-практичні; 60 годин самостійна робота; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.   |
| Вимоги викладача                 | вчасне виконання завдань, активність, командна робота  |
| Умови зарахування                | після засвоєння перелічених компонентів та отримання визначених компетентностей  |

## ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТ ОСВІТИ І ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ

|             |  |                               |  |
|-------------|--|-------------------------------|--|
| Компетенції | ЗК3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.                      | Програмні результати навчання | ПРН1. Забезпечувати дотримання параметрів та контролювати технологічні процеси з виробництва і переробки продукції тваринництва. |
|             | ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. |                               | ПРН5. Забезпечувати якість виконуваних робіт.  |
|             | ЗК6. Здатність працювати в команді та мати навички міжособистісної взаємодії.    |                               | ПРН6. Впливати на дотримання вимог щодо збереження   |
|             | ЗК7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість                                 |                               |  |

виконуваних робіт.  
ЗК8. Прагнення до збереження навколишнього середовища.  
ФК1 Здатність використовувати професійні знання в галузі виробництва і переробки продукції тваринництва для ефективного ведення бізнесу.

навколишнього середовища.  
ПРН20. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

### Модуль 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОСНОВИ КЛАСИФІКАЦІЇ СПОЖИВАЧІВ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

|           |   |   |  |                   |  |
|-----------|---|---|--|-------------------|--|
| Лекція 1. | Класифікація споживачів електричної енергії.                | Лабораторно-практичне заняття 1 (ЛПЗ 1) ЛПЗ 2 | Дослідження режимів роботи асинхронного двигуна.               | Самостійна робота | Особливості роботи частотно-регульованого електроприводу робочих машин та обладнання.<br><br>Існуючі системи конденсації повітря в приміщенні.<br><br>Світлотехнічні установки на основі напівпровідникових джерел випромінювання. |
| Лекція 2. | Показники якості електричної енергії в розподільчій мережі. |   | Дослідження роботи теплового насоса.                           |                   |  |
| Лекція 3. | Коефіцієнт реактивної потужності, шляхи підвищення.         | ЛПЗ 3   | Дослідження режимів роботи розрядних ламп низького тиску (ЛЛ). |                   |  |
| Лекція 4. | Фазування електричного обладнання.                          | ЛПЗ-4   | Дослідження режимів роботи розрядних ламп високого (ДРТ).      |                   |  |

### Модуль 2. СПОЖИВАЧІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

|           |   |         |  |                   |  |
|-----------|---|---------|--|-------------------|--|
| Лекція 5. | Силові трансформатори: класифікація технічні параметри, умови підключення до мережі.                            | ЛПЗ 5   | Дослідження силового трансформатора.   | Самостійна робота | Завантаження силових трансформаторів на підстанціях 10/0,4 кВ.<br><br>Сучасні стабілізатори напруги для побутових споживачів.<br><br>Техніко-економічні втрати в мережі від неякісної електричної енергії. |
| Лекція 6  | Електричні двигуни: технічні параметри, умови підключення до мережі, вплив на якість електричної енергії.       | ЛПЗ 6   | Дослідження ферорезонансного стабілізатора напруги.                          |                   |  |
| Лекція 7  | Світлотехнічні установки: технічні параметри, умови підключення до мережі, вплив на якість електричної енергії. | ЛПЗ 7-8 | Дослідження впливу фазування на ефективність роботи електричного обладнання. |                   |  |

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

1. Охрименко В.М. Споживачі електричної енергії. – Х.: ХНУМГ ім. О.М. Бекотова, 2019. – 286 с.
2. Гаврилюк І.А. Курс лекцій з електроприводу сільськогосподарських машин, агрегатів та потокових лінії / І.А. Гаврилюк, Ю.М. Хандола – Х.: Факт, 2008. – 578 с.
3. Акимов Л.В. Автоматизированный электропривод: элементы, теория системы управления / Л.В. Акимов, П.А. Качанов, А.Н. Черенов – Х.: Видавництво «Підручники НТУ «ХПІ», 2011. – 532 с.
4. Справочная книга по светотехнике / Под.ред. Ю.Б. Айзенберга – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 472 с.
5. Трембач В.В. Световые приборы: Учеб. пособ. для вузов по спец. «Светотехника и источники света» – М.: Высшая школа, 1990. – 463 с.
6. Живописцев Е.Н. Электротехнология и электрическое освещение / Е.Н. Живописцев, О.А. Косицин – М.: Агропромиздат, 1990. – 303 с.
7. Гриб О.Г. Контроль и регулирование несимметричных режимов в системах электроснабжения. – Х.: ХНАГХ, 2004. – 180 с.
8. Филатов А.А. Фазировка электрического оборудования. –М.: Энергоатомиздат, 1984. – 72 с.
9. Правила улаштування електроустановок (5 вид. перер. доп.) – Х.: Вид-во «Форт», 2014. – 800 с.

1. Лисиченко М.Л. Конспект лекцій з дисципліни «Споживачі електричної енергії». – Х.: ДБТУ, 2022. – 140 с.
2. Лисиченко М.Л. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Споживачі електричної енергії». – Х.: ДБТУ, 2022. – 64 с.
3. Постанова НКРЕ №1234 від 29.10.2009. Про затвердження критеріїв визначення класів споживачів електричної енергії, диференційованих за ступенями напруги. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/zl126-09>
4. Постанова НКРЕ №437 від 03.03.2017. Про внесення змін до Постанови Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики, від 04.11.2012. №1257. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/id=24482>
5. ГОСТ 21128-83. Система электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения до 1000 В. – М.: Изд-во стандартов, 1994. – 4 с.
6. ГОСТ 721-77. Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения свыше 1000 В. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 6 с.
7. ДСТУ EN50160: 2014. Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загального призначення. – К.: Мінекономрозвитку України, 2014. – 32 с.

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (електронне посилання на положення)

| СИСТЕМА               |                              | БАЛИ  | ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ                         |
|-----------------------|------------------------------|-------|---|
| Підсумкове оцінювання | 100 бальна ECTS (стандартна) | до 50 | 50% від усередненої оцінки за модулі              |
|                       |                              | до 50 | підсумкове тестування                             |
| Модульне оцінювання   | 100 бальна сумарна           | до 50 | відповіді на тестові питання                      |
|                       |                              | до 20 | усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях |
|                       |                              | до 30 | результат засвоєння блоку самостійної роботи      |

## НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.