



Міністерство освіти і науки України

ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет енергетики, робототехніки та комп'ютерних
технологій**

**Кафедра електропостачання та енергетичного
менеджменту**

ВСТУП ДО ФАХУ І АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

**Методичні вказівки
для самостійного вивчення дисципліни
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та
заочної форм навчання
зі спеціальності
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**

**Харків
2024**

Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет енергетики, робототехніки та
комп'ютерних технологій**

**Кафедра електропостачання та
енергетичного менеджменту**

ВСТУП ДО ФАХУ І АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Методичні вказівки
для самостійного вивчення дисципліни
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
денної та заочної форми навчання
зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Затверджено рішенням
науково-методичної ради
факультету енергетики,
робототехніки та комп'ютерних технологій
Протокол № 3 від 26.12.2024 року

Харків
2024

УДК 620.311
М63

Схвалено на засіданні кафедри
електропостачання та енергетичного менеджменту
Протокол №5 від 11.12.2024 р.

Рецензенти:

С. О. Тимчук, д-р техн. наук, проф. кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій ДБТУ.

Ю. М. Хандола, канд. техн. наук, зав. кафедри електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки ДБТУ.

Вступ до фаху і академічна доброчесність: Методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навч., спец.: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», Державний біотехнологічний університет, авт.-уклад.: О. О. Мірошник – Харків: [б. в.], 2024. – 20 с.

Методичні вказівки розроблено відповідно до програми навчальної дисципліни «Вступ до фаху і академічна доброчесність». Видання включає інформацію про: теми та питання для самостійного вивчення дисципліни Вступ до фаху і академічна доброчесність. Містять перелік рекомендованої літератури та список посилань.

Видання призначене для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

УДК 620.311

Відповідальний за випуск: О. О. Мірошник, д-р техн. наук

© Мірошник О.О., 2024.

© ДБТУ, 2024

ЗМІСТ

Вступ	5
Опис навчальної дисципліни	6
Мета та завдання вивчення дисципліни	7
Програма навчальної дисципліни та питання для самостійного вивчення	9
Змістовий модуль 1. Електростанції та основні елементи енергетичної системи	9
Тема 1. Індивідуальний навчальний план студента та взаємозв'язок дисциплін навчального плану. Освітня програма та її компоненти.....	9
Тема 2. Основні принципи академічної доброчесності.....	9
Тема 3. Роль електроенергетики в життєдіяльності країни.....	9
Тема 4. Традиційні електростанції енергетичної системи України.....	9
Тема 5. Електростанції відновлювальних джерел енергії.....	10
Тема 6. Системи електропостачання.....	10
Тема 7. Класи напруг та лінії електропередач.....	10
Змістовий модуль 2. Споживачі електричної енергії та нормативні документи експлуатації електроустановок.....	10
Тема 8. Державна політика з питань енергозбереження.....	10
Тема 9. Побутові споживачі електричної енергії.....	11
Тема 10. Промислові споживачі електричної енергії.....	11
Тема 11. Роль електромеханічних систем в енергетиці	11
Тема 12. Системи перетворення електричної енергії	11
Тема 13. Інтелектуальні системи керування в енергетиці.....	11
Тема 14. Правила улаштування електроустановок. Заходи електробезпеки	12
Тема 15. Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів.....	12
Структура навчальної дисципліни.....	13
Питання для самоконтролю	15
Перелік літератури для самостійного вивчення дисципліни	16

ВСТУП

Дисципліна «Вступ до фаху і академічна доброчесність» є комплексною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки здобувачів за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Предметом вивчення навчальної дисципліни є елементи енергетичної системи країни та нормативні документи експлуатації електроустановок. Дисципліна є базовою для успішного засвоєння програмного матеріалу навчального плану спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Даний курс охоплює різноманітні аспекти електроенергетики, що включають генерацію, розподіл та споживання електричної енергії. В даному курсі розглядаються як традиційні джерела енергії, так і відновлювані. Розкриваються принципи енергоефективності та поняття Smart Grid технологій.

Даний курс дає не тільки теоретичні знання, але й дозволяє ознайомитися з широким спектром питань електроенергетики та ролі електромеханічних систем в енергетиці. Даний курс лекцій є важливим кроком у поглибленні розуміння галузі електричної інженерії.

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Статус дисципліни:	
	Обов'язкова	
Розділів – 2	Рік підготовки:	
	1-й	1-й
	Семестр	
Загальна кількість годин – 90	1-й	1-й
	Лекції	
	30 год.	8 год.
	Практичні, (семінарські)	
	–	–
	Лабораторні	
	–	–
	Самостійна робота	
60 год.	82 год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи здобувача – 4	Вид контролю:	
	Залік	Залік

2 Мета і завдання дисципліни

Метою дисципліни Вступ до фаху і академічна доброчесність є формування у студентів знань про майбутню професійну діяльність, формування початкових знань на базі понятійного-термінологічного апарату спеціальності, ознайомлення з навчальним планом для цілісного уявлення про формування знань, раціональне планування своєї підготовки; усвідомлення важливості дисциплін навчального плану для формування знань загальних та професійних компетентностей; ознайомлення з кваліфікаційними вимогами до фахівця спеціальності 141; мотивація до формування та розвитку особистісних якостей, необхідних для ефективного виконання професійних обов'язків та розвитку особистості.

Завдання дисципліни полягають в усвідомленні студентами необхідності вивчення дисциплін навчального плану та підготовка студентів до роботи на підприємствах електроенергетичного комплексу та електроенергетичних системах.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є елементи енергетичної системи країни та нормативні документи експлуатації електроустановок.

Базовими дисциплінами для успішного засвоєння програмного матеріалу дисципліни є: Вища математика, Фізика, Українська мова (за професійним спрямуванням).

Дана навчальна дисципліна забезпечує формування таких фахових компетентностей та програмних результатів навчання:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ФК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.

ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

ФК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

ПРН1. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.

ПРН12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПРН13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.

3 Програма навчальної дисципліни та питання для самостійного вивчення

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ТА ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Тема 1. Індивідуальний навчальний план студента та взаємозв'язок дисциплін навчального плану. Освітня програма та її компоненти

Питання для самостійного вивчення

Індивідуальний навчальний план студента. Порядок формування індивідуального навчального плану студента. Контроль виконання індивідуального навчального плану студента. Дисципліни навчального плану. Навчальний план. Програмні компетентності. Програмні результати навчання.

Література: [1, 2, 3, 4]

Тема 2. Основні принципи академічної доброчесності

Питання для самостійного вивчення

Поняття порушень академічної доброчесності. Види порушень академічної доброчесності. Академічний плагіат. Самоплагіат. Фабрикація. Фальсифікація. Списування. Обман. Необ'єктивне оцінювання.

Література: [5, 6, 7, 8]

Тема 3. Роль електроенергетики в життєдіяльності країни

Питання для самостійного вивчення

Значення електроенергетики в життєдіяльності та функціонуванні економіки країни. Переваги електричної енергії. Основні терміни, пов'язані з енергетикою. Розподілення енергетики за видами енергії. Об'єднана енергетична система. Електропостачання та тарифи на електричну енергію. Надійність електропостачання.

Література: [9, 10]

Тема 4. Традиційні електростанції енергетичної системи України

Питання для самостійного вивчення

Електричні станції енергетичної системи України. Атомні електричні станції. Теплові електричні станції. Теплоелектроцентралі. Гідроелектростанції. Гідроакумулюючі електростанції.

Література: [11, 12]

Тема 5. Електростанції відновлювальних джерел енергії

Питання для самостійного вивчення

Вітроелектростанції. Сонячні електростанції. Біогазові установки.
Література: [13, 14, 15]

Тема 6. Системи електропостачання

Питання для самостійного вивчення

Основні задачі та поняття в області передавання електричної енергії. Номінальні напруги устаткування електричних систем. Призначення електричних мереж. Вимоги до електричних мереж. Класифікація електричних мереж. Режими роботи нейтралі.

Література: [9, 11]

Тема 7. Класи напруг та лінії електропередач

Питання для самостійного вивчення

Основні класи напруг. Класифікація повітряних ліній електропередачі. Особливості конструкції мереж для різних класів напруг. Мережа 0,38/0,22 кВ. Мережа 10(6) кВ. Мережа 35 кВ. Мережа 110 кВ. Мережа 330 і 750 кВ.

Література: [9, 11]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. СПОЖИВАЧІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ТА НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК

Тема 8. Державна політика з питань енергозбереження

Питання для самостійного вивчення

Визначеність основних показників енерговикористання. Проблеми щодо змін клімату. Глобальна екологічна проблема. Енергетика та напрямки екологічних і енергозберігаючих та заходів (ЕЗЗ). Огляд сценаріїв енергетичної політики в Україні.

Література: [16, 17, 18]

Тема 9. Побутові споживачі електричної енергії

Питання для самостійного вивчення

Визначення понять: споживач і приймач електричної енергії. Побутові споживачі електроенергії. Загальні електротехнічні характеристики споживачів

та їх визначення. Таблиця потужності різних споживачів. Добовий графік навантаження. Розрахунок споживаної електричної енергії приладу.

Література: [19, 20]

Тема 10. Промислові споживачі електричної енергії

Питання для самостійного вивчення

Групи приймачів електроенергії. Основні експлуатаційно-технічні ознаки за якими відбувається систематизації споживачів та їх навантажень. Групи споживачів за режимами роботи. Групи споживачів за потужністю, напругою та родом струму. Категорії споживачів за надійністю і безперебійністю живлення.

Література: [19, 20]

Тема 11. Роль електромеханічних систем в енергетиці

Питання для самостійного вивчення

Поняття електромеханіка, електромеханічний пристрій, електромашинний пристрій, електрична машина та їх визначення. Сфера застосування та роль електромеханічних систем в енергетиці України. Потужності та швидкості сучасних електроприводів.

Література: [19, 20]

Тема 12. Системи перетворення електричної енергії

Питання для самостійного вивчення

Поняття електропривод і його складові елементи. Силовий канал електропривода.

Література: [19, 20]

Тема 13. Інтелектуальні системи керування в енергетиці

Питання для самостійного вивчення

Концептуальні питання підвищення ефективності розподілу та передавання електричної енергії на сучасному етапі. Основні напрямки розвитку та впровадження інформаційних технологій на базі платформи Smart Grid. Особливості впровадження технологій Smart Grid для "інтелектуалізації" електричних мереж. Автоматизовані системи керування та диспетчерського управління – як основа сучасного впровадження новітніх інформаційних технологій. Основні технічні та схемні рішення побудови систем моніторингу для ефективного електропостачання на базі платформи Smart Grid. Надання конкретних прикладів застосування моніторингу в деяких задачах управління.

Література: [21, 22, 23]

Тема 14. Правила улаштування електроустановок. Заходи електробезпеки

Питання для самостійного вивчення

Вступ. Терміни та визначення. Загальна характеристика електроустановок. Засоби захисту від прямого дотику. Засоби захисту від непрямого дотику. Захисне заземлення.

Література: [24, 25]

Тема 15. Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів

Питання для самостійного вивчення

Загальні положення. Основні вимоги безпеки під час обслуговування електроустановок. Організаційні заходи, що убезпечують працівників під час роботи. Технічні заходи, що створюють безпечні умови виконання робіт.

Література: [24, 25]

4 Структура навчальної дисципліни

Назва розділів та тем	Кількість годин											
	денна форма					заочна форма						
	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота
		усього	в тому числі					усього	в тому числі			
лекції			лабораторні	практичні	лекції				лабораторні	практичні		
Розділ 1 Електростанції та основні елементи енергетичної системи												
Тема 1. Індивідуальний навчальний план студента та взаємозв'язок дисциплін навчального плану. Програмні компетентності	6	2	2			4	6,5	0,5	0,5			6
Тема 2. Основні принципи академічної доброчесності	6	2	2			4	6,5	0,5	0,5			6
Тема 3. Роль електроенергетики в життєдіяльності країни	6	2	2			4	6,5	0,5	0,5			6
Тема 4. Традиційні електростанції енергетичної системи України	6	2	2			4	5,5	0,5	0,5			5
Тема 5. Електростанції відновлювальних джерел енергії	6	2	2			4	5,5	0,5	0,5			5
Тема 6. Системи електропостачання	6	2	2			4	5,5	0,5	0,5			5
Тема 7. Класи напруг та лінії	6	2	2			4	5,5	0,5	0,5			5

електропередач												
Тема 8. Державна політика з питань енергозбереження	6	2	2			4	5,5	0,5	0,5			5
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	48	16	16			32	47	4	4			43
Розділ 2. Споживачі електричної енергії та нормативні документи експлуатації електроустановок												
Тема 9. Побутові споживачі електричної енергії	6	2	2			4	6,5	0,5	0,5			6
Тема 10. Промислові споживачі електричної енергії	6	2	2			4	6,5	0,5	0,5			6
Тема 11. Роль електромеханічних систем в енергетиці	6	2	2			4	6,5	0,5	0,5			6
Тема 12. Системи перетворення електричної енергії	6	2	2			4	6,5	0,5	0,5			6
Тема 13. Інтелектуальні системи керування в енергетиці	6	2	2			4	6	1	1			5
Тема 14. Правила улаштування електроустановок (ПУЕ)	6	2	2			4	5,5	0,5	0,5			5
Тема 15. Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів	6	2	2			4	5,5	0,5	0,5			5
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	42	14	14			28	43	4	4			39
Всього годин	90	30	30			44	90	8	8			82

Питання для самоконтролю

1. Що таке об'єднана енергетична система України?
2. Який державний орган встановлює тарифи на електроенергію?
3. Які електроспоживачі відносяться до 1 категорії щодо надійності електропостачання?
4. Які електроспоживачі відносяться до 2 категорії щодо надійності електропостачання?
5. Які електроспоживачі відносяться до 3 категорії щодо надійності електропостачання?
6. Які електростанції генерують електричну енергію в Україні та який їх відсоток генерації?
7. Які основні елементи АЕС?
8. Які основні елементи ТЕС?
9. Які основні елементи ГЕС?
10. Яке призначення ТЕЦ?
11. Яке призначення ГАЕС?
12. Яке призначення ВЕС та які їх недоліки?
13. Яке призначення СЕС та які їх недоліки?
14. Які класи змінної напруги існують в Україні?
15. Як розрізнити лінію 35 кВ від лінії 110 кВ?
16. Яка вартість електричної енергії для населення України?
17. Яка вартість електричної енергії для підприємств України?
18. У що може перетворюватися енергія первинних енергоносіїв?
19. На що витрачається більша частина енергоносіїв?
20. Які існують види первинних джерел енергії?
21. Які існують види викопних джерел енергії?
22. Які існують види поновлювальних видів джерел енергії?
23. Які переваги та недоліки електричної енергії?
24. Що являє собою генерація електроенергії?
25. Що являє собою передача і розподіл електроенергії?
26. Які переваги та недоліки АЕС?
27. Які переваги та недоліки ГЕС?
28. Які переваги та недоліки ТЕС?
29. Які існують класи напруги?
30. Яка це низька напруга?
31. Яка це середня напруга?
32. Яка це висока напруга?

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Розробляємо освітню програму: Методичні рекомендації для авторів та замовників експертизи освітніх програм, розроблених не на основі типових освітніх програм / Державна служба якості освіти України. — Київ : Педагогічна думка, 2023. — 40 с.
2. Крайнікова Т. С. Акредитація освітньої програми // Велика українська енциклопедія. URL: [https://vue.gov.ua/Акредитація освітньої програми](https://vue.gov.ua/Акредитація_освітньої_програми)
3. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII
4. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII в редакції від 28.09.2017
5. Довідник з академічної доброчесності / уклад.: В. Г. Гур'янова, Л. Т. Онисимова, Н. В. Поберій ; за заг. ред. Т. О. Маринич. Суми: Сумський державний університет, 2018. 24 с.
6. Гаєв Є. О. Шість уроків з академічної доброчесності: навчальний посібник. Київ : Інте-рсервіс, 2020. 44 с.
7. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. Голос України. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.
8. Про авторське право та суміжні права: Закон України від 23.12.1993 р. № 3792-XII. Відомості Верховної Ради України. 1994. № 13. Ст. 64.
9. Артюх С.Ф. Вступ до спеціальності «Електричні станції»: Навчальний посібник для студентів вузів. - Х., 2006.-224 с.
10. Товожнянський Л.Л., Левченко Б.О. Енергетика на межі ХХІ століття. Навч. посібник. – Х.: НТУ «ХПІ», 2006. – 174 с.
11. Сегеда М.С. Електричні мережі та системи. Підручник. 2-ге вид/ Сегеда М.С. – Львів: Видавництво НУ "Львівська політехніка", 2009. – 488 с.
12. Мисак Й. С., Івасик Я. Ф., Гут П. О., Лашковська Н. М. Об'єкти теплових електричних станцій. Режим роботи та експлуатації.-Львів: НУ «Львівська політехніка», 2007. – 256 с.
13. Гаєвський О.Ю. Фотоенергетика. Частина І. Сонячна радіація і фотоелектричні модулі: підручник /О.Ю. Гаєвський. – Київ: КПІ імені Ігоря Сікорського. Електронне видання, 2022. – 141 с.
14. Основи вітроенергетики / Г. Півняк, Ф. Шкрабець, Н. Нойбергер, Д. Ципленков - Підручник. – Дніпро: М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 335 с.
15. Сиротюк С.В., Боярчук В.М., Гальчук В.П. Альтернативні джерела енергії. Енергія вітру – Львів: «Магнолія-2006», 2018. – 182 с.
16. Маляренко В.А., Лисак Л.В. Енергетика, довкілля, енергозбереження / Х.: Рубікон, 2004. – 361 с.

17. Добровольська Л. Н. Енергоощадні технології в електричних мережах енергосистем: навч. посібн. / Л. Н. Добровольська, В. В. Кулик, П. Д. Лежнюк, за наук. ред. П. Д. Лежнюка. – Луцьк: Вежа-Друк, 2018. – 328 с.
18. Товожнянський Л.Л., Левченко Б.О. Енергетика на межі ХХІ століття. Навч. посібник. – Х.: НТУ «ХП», 2006. – 174 с.
19. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи: Навч. посібник / М. Г. Попович, О. Ю. Лозинський, В. Б. Клепиков та ін.; За ред. М. Г. Поповича, О. Ю. Лозинського. — К.: Либідь, 2005. – 680 с.
20. Попович М. Г., Лозинський О. Ю., Клепиков В. Б. та ін. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи. Навч. Посібник – К.: Либідь, 2005. – 680 с.
21. Литвин В.В., Пасічник В.В., Яцишин Ю.В. Інтелектуальні системи. Підручник. – Львів: Новий світ 2000, – 2012. – 406 с.
22. Стаднік М. І., Видмиш А. А., Штуць А. А., Колісник М. А. Інтелектуальні системи в електроенергетиці. Теорія та практика: навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 332 с.
23. Карпалюк І. Т., Комп'ютерні інформаційні технології в енергетиці : конспект лекцій. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. І. Т. Карпалюк. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 118 с.
24. Електробезпека: навч. посіб. / О. В. Мірошник, О. О. Мірошник, І. М. Трунова [та ін.] за заг. ред. О. В. Мірошника. – Харків: Факт, 2011. – 176 с.
25. Правила улаштування електроустановок. П'яте видання, перероблене та доповнене – Х.: Вид-во «Форт», 2016. – 736 с.

Навчальне видання

ВСТУП ДО ФАХУ І АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Методичні вказівки
для самостійної роботи з дисципліни

Укладач:

МІРОШНИК Олександр Олександрович

Формат 60×84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.
Ум. друк. арк. 0,6. Наклад 100 пр.

Державний біотехнологічний університет
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44