



МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор
Дмитро БАБЕНКО

06 2022 р.

Гарант освітньої програми
Олексій САДОВИЙ

06 2022 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Основи енергозбереження»

Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітньо-професійна програма	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітній ступінь	молодший бакалавр
Семестр	4 семестр
Форма здобуття освіти	денна форма
Викладач	Ілона БАЦУРОВСЬКА e-mail - batsurovska_ilona@outlook.com

Розглянуто на засіданні вченої ради інженерно-енергетичного факультету
(протокол № 10 від 20.06.2022 року).

Голова вченої ради, доцент

Каріне ГОРБУНОВА

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету
(Протокол № 10 від 07.06.2022 року).

Голова науково-методичної комісії,
доцент

Ілона БАЦУРОВСЬКА

Розглянуто на засіданні кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
(Протокол №14 від 9.05.2022 р).

Завідувач кафедри, професор

Андрій СТАВИНСЬКИЙ

Миколаїв
2022

Основи енергозбереження. Викладач – Ілона БАЦУРОВСЬКА

1. Призначення навчальної дисципліни «Основи енергозбереження»

Вивчення дисципліни “ Основи енергозбереження ” передбачає набуття знань у здобувачів вищої освіти по теорії і практиці впровадження в сільськогосподарське виробництво інноваційних методик енергозбереження з використанням сучасних технологій енергозбереження; правильне зберігання і використання нафтопродуктів, мінеральних добрив; досягнення економічного зростання сільськогосподарських підприємств за рахунок раціонального використання всіх наявних природних ресурсів; знання по розробці системи моніторингу та екологічної експертизи проектів і нових технологій, що включає прогнозування окупності систем енергозбереження.

Зміни у змістовному наповненні програми. Робоча програма розроблена вперше з урахуванням пропозицій усіх груп стейтхолдерів та результатів опитування здобувачів вищої освіти, роботодавців та випускників ОПП 141 «Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки».

Передбачені неформальні освітні заходи. Здобувачам вищої освіти пропонуються протягом вивчення дисципліни: індивідуальні завдання, участь у студентських конференціях, всеукраїнській олімпіадах та студентських наукових конкурсах, участь у вебінарах та семінарах, участь у відкритих лекціях, які проводять поза межами навчального процесу, участь в дуальній освіті. Здобувач має право самостійно обирати напрям і вид неформальних освітніх заходів. Оцінка їхніх результатів відбувається за наявності документального підтвердження (сертифікат, свідоцтво, скріншот, програма, запрошення тощо). Перезарахування дисципліни або окремих тем відбувається за бажання здобувача на підставі нормативної внутрішньої документації та Положень МНАУ.

Передбачені інформальні освітні заходи. Під час вивчення навчальної дисципліни «Основи енергозбереження» застосовуються інноваційні педагогічні технології навчання, які включають системний набір прийомів та засобів з організації освітньої діяльності, охоплюють процес навчання від мети до програмних результатів. У освітньому процесі використовується освітня платформа Moodle, яка дозволяє використовувати дистанційні підходи у опанування навчального матеріалу, технології Jitsi Meet, а також презентаційні матеріали та відео лекції.

Можливості набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти. Вхід факультету облаштовано кнопкою виклику чергового. Є відповідальні особи, які організують освітній процес (декан, заступники декана, куратор).

Можливість дистанційного (або очно-дистанційного) навчання через:

- систему Moodle (<https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=2367>) - лекційний матеріал, практичні завдання, напрями наукової та творчої роботи, завдання на самостійне опрацювання);

- платформу онлайн-занять Zoom – для проведення індивідуальних практичних занять, консультацій тощо;

- електронний репозитарій МНАУ – для використання інформаційних матеріалів (<http://dspace.mnau.edu.ua/jsru/>);
- аудіо- та відеоповідомлення з лекційним матеріалом, поясненням особливостей завдань та напрямками їх виконання тощо;
- спілкування через електронну пошту (andrey0911r@gmail.com) та телефонний зв'язок;
- залучення до освітньо-наукових заходів в онлайн-режимі;
- індивідуальний підхід до викладення матеріалу навчальної дисципліни;
- можливість залучення до освітнього процесу куратора академічної групи та людини, яка знаходиться поряд з здобувачем вищої освіти з особливими освітніми потребами (батьки, сестра, брат та інших).

Мовна підготовка. Дисципліна викладається українською мовою. Водночас, з кожної теми виділено ключові слова, які здобувачі вивчають англійською мовою. При застосуванні термінів і понять з іноземних джерел інформації, які стосуються тематики даної навчальної дисципліни, пояснення відбувається на іноземній мові та переводиться на державну. Здобувачі вищої освіти мають можливість брати участь та доповідатися у вебінарах та наукових заходах на державній або англійській мові.

Форми навчання. Денна (дистанційна, змішана – за наказом по університету, наприклад у зв'язку із дотриманням карантинних заходів). Освітній процес реалізується у таких формах: навчальні заняття (лекційні заняття, практичні заняття, консультації), індивідуальні завдання, самостійна робота, контрольні заходи.

Методи навчання поділяються на три складові.

- за джерелом знань: виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, практичні заняття.
- за характером навчально-пізнавальної діяльності: дискусії, студентські наукові конференції, наукова діяльність (студентські конкурси наукових робіт);
- за дидактичними завданнями: методи організації навчально-пізнавальної діяльності, методи оцінки та перевірки результатів.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни «Основи енергозбереження»

Метою вивчення дисципліни «Основи енергозбереження» є формування у студентів теоретичних знань про особливості енергозбереження в галузях промисловості та основних загальнопромислових електротехнологічних процесах, визначення основних шляхів підвищення ефективності споживання енергоресурсів, а також набуття студентами практичних навичок у визначенні потенціалу енергозбереження у технологічних процесах.

Задачі дисципліни: набуття студентами знань та умінь з оцінки стану ефективності виробництва та використання енергії, розробки програм енергозбереження, створення системи енергетичного менеджменту, планомірного впровадження високоефективних заходів та постійний контроль ефективності проведених заходів.

У результаті вивчення навчальних дисциплін " Основи енергозбереження " студент повинен **знати**:

- стан, проблеми та напрямки розвитку енергозбереження у світі та в Україні в теперішній час та в перспективі;
- принципи державної політики енергозбереження;
- основні поняття та терміни енергозбереження;
- напрямки та масштаби енергозбереження в гірничодобувній галузі;
- сучасні методи та прилади контролю та обліку енергоносіїв;
- методи та форми енергетичного менеджменту;
- напрямки та масштаби використання нетрадиційних відновлюваних джерел енергії;

Після вивчення навчальних дисциплін студент повинен **мати уяву**:

- про нормативно-правову та нормативно-технічну базу енергозбереження;
- про основи енергоаудиту об'єктів промисловості;
- про принципи безвідходної технології;
- про екологічні аспекти енергозбереження.

Після вивчення навчальних дисциплін студент повинен **набути такі якості** у сфері автономності та відповідальності:

- складати та аналізувати паливно-енергетичні баланси промислових підприємств;
- оцінювати ефективність енерговикористання в галузях промисловості;
- розраховувати енергетичні втрати установок та систем;
- розраховувати та нормувати втрати електроенергії в електричних мережах;
- розраховувати та оцінювати заходи з підвищення економічності роботи енергосистем;
- розробляти заходи енергозбереження.

Предметом вивчення дисципліни є загальні відомості про проблеми енергозбереження та енергоменеджменту, головні шляхи реалізації енергозбереження, головні вимоги, завдання та методи виконання енергоаудиту, альтернативні джерела енергії.

3. Програмні компетентності «Основи енергозбереження»

Компетентності здобувачів обумовлені освітньою програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» й передбачають отримання відповідних результатів навчання, використання методів й форм оцінювання. Програмні компетентності включають інтегральні компетентності, загальні компетентності, фахові компетентності. Програмні компетентності передбачають отримання здатності розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері професійної діяльності.

4. Програмні результати «Основи енергозбереження»

Задачі дисципліни: набуття студентами знань та умінь з оцінки стану ефективності виробництва та використання енергії, розробки програм енергозбереження, створення системи енергетичного менеджменту, планомірного впровадження високоефективних заходів та постійний контроль ефективності проведених заходів.

У результаті вивчення навчальних дисциплін " Основи енергозбереження " студент повинен **знати**:

- стан, проблеми та напрямки розвитку енергозбереження у світі та в Україні в теперішній час та в перспективі;
- принципи державної політики енергозбереження;
- основні поняття та терміни енергозбереження;
- напрямки та масштаби енергозбереження в гірничодобувній галузі;
- сучасні методи та прилади контролю та обліку енергоносіїв;
- методи та форми енергетичного менеджменту;
- напрямки та масштаби використання нетрадиційних відновлюваних джерел енергії;

Після вивчення навчальних дисциплін студент повинен **мати уяву**:

- про нормативно-правову та нормативно-технічну базу енергозбереження;
- про основи енергоаудиту об'єктів промисловості;
- про принципи безвідходної технології;
- про екологічні аспекти енергозбереження.

Після вивчення навчальних дисциплін студент повинен **набути такі якості** у сфері автономності та відповідальності:

- складати та аналізувати паливно-енергетичні баланси промислових підприємств;
- оцінювати ефективність енерговикористання в галузях промисловості;
- розраховувати енергетичні втрати установок та систем;
- розраховувати та нормувати втрати електроенергії в електричних мережах;
- розраховувати та оцінювати заходи з підвищення економічності роботи енергосистем;
- розробляти заходи енергозбереження.

Предметом вивчення дисципліни є загальні відомості про проблеми енергозбереження та енергоменеджменту, головні шляхи реалізації енергозбереження, головні вимоги, завдання та методи виконання енергоаудиту, альтернативні джерела енергії.

5. Опис дисципліни «Основи енергозбереження»

Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітній ступінь «Бакалавр»

Кваліфікація: бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Обов'язкова (вибіркова) компонента Обов'язкова

Основи енергозбереження. Викладач – Ілона БАЦУРОВСЬКА

Семестр VII

Кількість кредитів ECTS 3,0

Кількість змістових модулів 3

Загальна кількість годин 90

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин кредитів та відсоткове співвідношення аудиторної та самостійної роботи:

Аудиторна робота: 40/33,3%

Лекції 20/0,67 кредитів ECTS

Практичні заняття 20/0,67 кредитів ECTS

Самостійна робота: 80/66,7%

Самостійна робота 80/2,67 кредити ECTS

Форма підсумкова контрольного заходу- залік.

Ключові слова: енергетика, аудит, колектори, акумулятори, сонячні панелі, вітропарки, втрати енергії, відновлювані джерела енергії.

Keywords: energy, audit, collectors, batteries, solar panels, wind farms, energy losses, renewable energy sources.

Календарний план з навчальної дисципліни

Таблиця 3 Теми, розподіл навчального часу, терміни виконання завдань

Змістовні модулі курсу			Теми	Розподіл навчального часу			Термін виконання, тиждень	Терміни контрольного заходу
Найменування	Обсяг, кредити	Сума балів		лекції	практичні	самостійна робота		
Змістовий модуль 1. Основи енергетичного менеджменту та аудиту.	0,4	3 - 6	Тема 1. Основні заходи з енергозбереження. Сучасний стан і світові тенденції у галузі енергозбереження	2	2	8	1,2 тиждень	
	0,4	3 - 6	Тема 2. Основи енергетичного менеджменту та аудиту.	2	2	8	3 тиждень	
	0,4	3 - 6	Тема 3. Облік та регулювання споживання енергоресурсів	2	2	8	4 тиждень	Проміжний контроль
Змістовий модуль 2. Наукові основи раціонального природокористування	0,4	3 - 6	Тема 4. Системи когенерації енергії. Хімічні джерела струму. Біопаливо.	2	2	8	5, 6 тиждень	
	0,4	4 - 6	Тема 5. Біопаливо.	2	2	8	7 тиждень	
	0,4	4 - 6	Тема 6. Теплові насоси.	2	2	8	8 тиждень	

	0,4	4 - 6	Тема 7. Сонячна енергетика. Сонячні колектори.	2	2	8	9,10 тижден ь	
	0,4	4 - 6	Тема 8. Сонячна енергетика. Сонячні електростанції.	2	2	8	11,12 тижден ь	
	0,4	4 - 6	Тема 9. Вітрова енергетика.	2	2	8	13 тижден ь	
	0,4	4 - 6	Тема 10. Централізовані і розосереджені системи електропостачання	2	2	8	14,15 тижден ь	Проміж ний контрол ь
Всього	4,0	36- 60	Всього годин по навчальній дисципліні	20	20	80	х	х

6. Порядок та критерії оцінювання «Основи енергозбереження»

Вивчення навчальної дисципліни включає: лекційні заняття, практичні заняття, консультації з навчальної дисципліни, самостійну роботу здобувача.

Самостійна робота здобувача включає: опанування навчального матеріалу, проведення наукових досліджень, підготовку наукових публікацій, матеріалів доповідей на студентські науково-теоретичні конференції які проводять на базі університету:

- Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Перспективна техніка і технології»;
- Студентська науково-теоретична конференція «Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу країни»;

Таблиця 4 Оцінка за змістовні модулі, теми за видами виконання завдань

№	Змістові модулі	Кількість заходів	Оцінка в балах		Сума балів	
			min	max	min	max
	Змістовий модуль 1.					
1.	Аудиторна робота					
	аналітична оцінка, виявлення причинно-наслідкових залежностей	6	3,0	5,0	18,0	30,0
	проміжний контроль	1	1,0	5,0	1,0	5,0
2.	Самостійна і індивідуальна робота, публікації, есе, виступи на тематичних «круглих столах», підготовка наукових доповідей.	1	11,0	15,0	11,0	15,0
	Разом за змістовним модулем 1	x	x	x	30,0	50,0
	Змістовий модуль 2.					
1.	Аудиторна робота					
	аналітична оцінка, виявлення причинно-наслідкових залежностей	13	1,5	2,5	19,5	32,5
	проміжний контроль	1	1,0	3,0	1,0	3,0
2.	Самостійна і індивідуальна робота, публікації, есе, виступи на тематичних «круглих столах», підготовка наукових доповідей.	1	9,5	14,5	9,5	14,5
	Разом за змістовним модулем 2	x	x	x	30,0	50,0
Разом					60,0	100,0

Таблиця 5. Шкала оцінювання 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	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
------	---	------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

Здобувачі вищої освіти до заліку повинні отримати 60 балів за шкалою ECTS за виконані завдання.

7. Питання для підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

1. Назвіть основні заходи з енергозбереження.
2. Структура споживання енергетичних ресурсів у світі і Україні.
3. Назвіть основні заходи стимулювання відновлювальної енергетики.
4. Методи переробки біомаси.
5. Особливості використання біопалива для опалювання будинків.
6. Піроліз біомаси.
7. Газифікація біомаси.
8. Технології виробництва етанолу.
9. Технологія виробництва біогазу.
10. Технологія виробництва біодизеля.
11. Особливості використання біодизеля і етанолу в якості автомобільного палива.
12. Структура споживання викопних джерел енергії і виробництво теплової і електричної енергії енергетикою України.
13. Принцип роботи теплової електростанції і теплової електроцентралі.
14. Визначення терміну «когенерація». Когенераційні установки із замкненим і розімкненим циклом.
15. Паливні елементи. Конструкція і принцип роботи.
16. Класифікація паливних елементів. Сфери використання паливних елементів кожного типу.
17. Структура і принцип роботи парокомпресорного теплового насосу.
18. Структура і принцип роботи абсорбційного теплового насосу.
19. Показник ефективності теплового насосу.
20. Основні конструкції водяного зовнішнього контуру теплового насосу.
21. Основні конструкції ґрунтового зовнішнього контуру теплового насосу.
22. Основні параметри хімічних джерел струму.
23. Сольові марганцево-цинкові гальванічні елементи.
24. Лужні марганцево-цинкові гальванічні елементи.
25. Літєві гальванічні елементи.
26. Конструкція і основні типи кислотно-свинцевих акумуляторів.
27. Методи заряджання свинцево-кислотних акумуляторів.
28. Конструкція і особливості використання нікель-кадмієвих акумуляторів.
29. Методи заряджання нікель-кадмієвих акумуляторів.
30. Конструкція і особливості використання нікель-металогідридних акумуляторів.

31. Методи заряджання нікель-металогідридних акумуляторів.
32. Конструкція і особливості використання літій-іонних акумуляторів.
33. Методи заряджання літій-іонних акумуляторів.
34. Конструкція літій-полімерних акумуляторів.
35. Дати визначення термінів «широта», «кутовий сонячний час», «схиленням Сонця».
36. Дати визначення термінів «зенітний кут Сонця», «кут висоти», «азимут».
37. Які параметри впливають на величину потужності сонячної енергії, яка виділяється на певній поверхні ?
38. Конструкція плоского колектора.
39. Конструкція вакуумного колектора.
40. Від чого залежить коефіцієнт корисної дії сонячних колекторів ?
41. Конструкція двоконтурних систем на основі сонячних колекторів.
42. Конструкція систем на основі сонячних колекторів з активною циркуляцією теплоносія.
43. Конструкція системи на основі сонячного колектора з пасивною циркуляцією теплоносія.
44. Типи вітрових установок та особливості їх конструкції.

8. Політика курсу «Основи енергозбереження»

Політика навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності та визначається системою вимог, які викладач пред'являє до студента при вивченні дисципліни (правила поведінки на заняттях, пропуски, користування мобільним телефоном, перездачі і таке інше).

Політику навчальної дисципліни будується з урахуванням:

1. Норм законодавства України щодо академічної доброчесності, Ст. 42 ЗУ Про освіту від 05.09.2017 № 2145-VIII;
2. Статуту Миколаївського національного аграрного університету МОН України; Наказ від 21.12.2016 № 1581.
3. Положень та інших нормативних документів Миколаївського національного аграрного університету:
 - Кодекс академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті;
 - Програма реалізації стратегії розвитку Миколаївського національного аграрного університету на період 2016-2023 рр.;
 - Настанова з якості;
 - Положення про раду з якості;
 - Положення «Про Раду здобувачів вищої освіти з якості освіти»;
 - Положення «Про опитування учасників освітнього процесу та зацікавлених осіб у Миколаївському національному аграрному університеті»;
 - Положення про вдосконалення організації самостійної роботи студентів в Миколаївському національному аграрному університеті;

Положення про апеляційні комісії.

За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності відповідно до ст. 42 Академічна доброчесність ЗУ Про освіту від 05.09.2017 № 2145-VIII;

9. Інформаційні джерела

1. Головка А. В. Енергозбереження та відновлювальна електроенергія./А. В. Головка // Збірник тез доповідей ІХ Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 25-26 листопада 2020 року. — Т. : ТНТУ, 2020. — Том 2. — С. 101–102. — (Електротехніка та енергозбереження).

2. Doronina I. I. Трансформація енергетичного сектору ЄС та України: відновлювальні джерела енергії. Scientific Papers of the Legislation Institute of the Verkhovna Rada of Ukraine. 2019. № 4. С. 122–129. URL: <https://doi.org/10.32886/instzak.2019.04.12>

3. ДСТУ ІЕС 60050-604:2004 Словарь электротехнических терминов. Глава 604. Производство, передача и распределение электрической энергии. Эксплуатация электроустановок (ІЕС 60050-604:1987, ІДТ). 219-те вид. Київ : Інженерный центр «Перспектива» Национ. техничес. университета Украины «Киевс. политехничес. институт», 2004. 309 с.

4. Енергетичний аудит: Навчальний посібник / О. Соловей та ін. Черкаси : ЧДТУ, 2005. 299 с

5. Енергетична стратегія України на період до 2030 р.: Стратегія Каб. Міністрів України від 24.07.2013 р. : станом на 18 серп. 2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0002120-13#Text> (дата звернення: 29.05.2022).

6. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. : Стратегія Каб. Міністрів України від 24.07.2013 р. : станом на 18 серп. 2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0002120-13#Text> (дата звернення: 29.05.2022).

7. Кривцов В., Яковлев О., Олейников О. Невичерпна енергія: Кн. 1. Вітроелектрогенератори. Севастополь : НАУ "ХАІ", 2003. 300 с.

8. Немикіна О. Методичні вказівки з вивчення дисципліни "Поновлювальні та альтернативні джерела енергії" та контрольні завдання для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» всіх форм навчання. Запоріжжя : ЗНТУ, 2019. 40 с.

9. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії: Навчал. посібник / О. Соловей та ін. Черкаси : ЧДТУ, 2007. 483 с.

10. Про внесення змін до Закону України "Про електроенергетику" : Закон України від 15.03.2011 р. № 3134-VI : станом на 1 лип. 2019 р. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3134-17#Text> (дата звернення: 29.05.2022).

11. Про засади функціонування ринку електричної енергії України : Закон України від 24.10.2013 р. № 663-VII : станом на 11 черв. 2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/663-18#Text> (дата звернення: 29.05.2022).

12. Про затвердження Порядку опублікування інформації про частку кожного джерела енергії, використаного для виробництва електричної енергії, та вплив на навколишнє природне середовище, спричинений виробництвом електричної енергії : Постанова Нац. коміс., що здійснює держ. регулювання у сферах енергетики та комун. послуг від 26.04.2019 р. № 642. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0642874-19#>

13. Yakymenko I. L., Salavor O. M., Shapovalov Y. B. Sustainable development strategy Europe 2020: challenges for Ukraine. Ecological Sciences. 2018. Vol. 4. P. 87–91. URL: <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2018-4-23-19> (date of access: 29.05.2022).

10.1. ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

14. Відновлювальні джерела енергії у локальних об'єктах / Ю.І. Якименко та ін. Київ : ІВЦ „Політехніка”, 2001. 114 с.

15. Економічні питання виробництва в республіці Македонія біодизпалива на основі насіння ріпаку. / Г. Забарний та ін. Київ : ІВЕ НАНУ, 2010. 195 с.

16. Енергоефективність та поновлювані джерела енергії / Н. Мхитарян та ін. Київ : Укр. енциклопед. знання, 2007.

17. Забарний Г., Кудря С., Ключ В. Методологія розробки програм енергоефективності та енергозбереження. Київ, 2008. 85 с.

18. Забарний Г., Кудря С., Новицька Є. Використання енергії біомаси для енергозабезпечення об'єктів на територіях з спеціальним режимом природокористування. Київ, 2007. 236 с.

19. Кудря С., Головка В. Основи конструювання енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії (курс лекцій). Ніжин : ТОВ “Вид-во “Аспект-Поліграф”, 2017. 132 с.

20. Мхитарян Н. Человек и комфорт. Київ : Наук. думка, 2005. 392 с.

10.2. РЕСУРСИ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

21. Всесезонные гелиосистемы от компании New Line Energy. New Line Energy. URL: https://newlineenergy.com.ua/service/vsesezonnye-geliosistemy/?gclid=CjwKCAjws8yUBhA1EiwAi_tpEUP0QI_EV69NeiJSHbrsTnRY7zu0wZU9ytz_Rp8zs2_VhJ_YLpFM0hoC1cAQAvD_BwE (дата звернення:

29.05.2022).

22. Енергозбереження | Енергопостачальна компанія Львівенергозбут. Енергопостачальна компанія Львівенергозбут. URL: <https://lez.com.ua/energozberezhennya> (дата звернення: 29.05.2022).

23. Экономическая правда. Украинская солнечная энергетика: как не повторить судьбу Икара. Экономическая правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2019/02/15/645301/> (дата звернення: 29.05.2022).

24. ІПС ЛІГА:ЗАКОН - система пошуку, аналізу та моніторингу нормативно-правової бази. ІПС ЛІГА:ЗАКОН. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/FIN41650> (дата звернення: 29.05.2022).

25. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. Головна | Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. URL: <https://www.nerc.gov.ua/sferi-diyalnosti/elektroenergiya/naselenniya/zahodi-z-energozberezhennya-u-sferi-elektropostachannya> (дата звернення: 29.05.2022).

26. Про енергозбереження. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-вр#Text> (дата звернення: 29.05.2022).

27. Тепловий насос [Thermia] для опалення, вода-вода, повітря-вода. Новітерм. URL: <https://noviterm.com.ua/uk/> (дата звернення: 29.05.2022).

28. «Центренерго» розгляне можливість приєднання шахт після їх аудиту. Головна. URL: <http://www.centrenergo.com/post/tsentrenergo-rozglyane-mozhlivist-priednannya-shakht-pislya-ikh-auditu/> (дата звернення: 29.05.2022).

29. Чекунова С. Перспективні технології фотоелектричної сонячної енергетики. Центр Разумкова. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/perspektyvni-tekhnologii-fotoelektrychnoi-soniachnoi-energetyky> (дата звернення: 29.05.2022).

10. ДОСТУП ДО МАТЕРІАЛІВ ДИСЦИПЛІНИ

Матеріали з навчальної дисципліни узагальнено у освітній платформі Moodle за посиланням — <https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=824>

Бібліотека Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — <https://lib.mnau.edu.ua/>.

Репозитарій Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/>

Офіційні сайти для збору та обробки інформації (інтернет джерела).

11. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами. Інклюзивна освіта.

Інклюзивна освіта є системою освітніх послуг, що ґрунтується на принципі забезпечення основного права кожного на освіту, права здобувати її за місцем проживання, що передбачає навчання особистості з особливими освітніми потребами. Інклюзивний підхід – створення таких умов, за яких усі учасники освітнього процесу мають однаковий доступ до освіти, у тому числі здобувачі з особливими освітніми потребами. Одним із головних завдань інклюзії є відгук на широкий спектр освітніх потреб в освітньому середовищі та поза його межами. В основу інклюзивної освіти покладено ідеологію, яка виключає будь-яку дискримінацію, забезпечує однакове ставлення до усіх людей, створює спеціальні умови для осіб з особливими потребами.

Основний принцип інклюзивної освіти полягає у тому, що: усі здобувачі навчаються разом в усіх випадках, коли це виявляється можливим, не зважаючи на певні труднощі чи відмінності, що існують між ними; визнаються і враховуються різноманітні потреби здобувачів шляхом узгодження різних видів і темпів навчання; забезпечується якість освіти для усіх здобувачів вищої освіти через розробку відповідних навчальних планів, прийняття організаційних заходів, розробку стратегії викладання, використання відповідних інформаційно-комунікаційних ресурсів.

Особи з особливими освітніми потребами отримують додаткову допомогу, яка може знадобитися їм з метою забезпечення успішності освітнього процесу та отримання програмних результатів навчання.

Гарантується солідарність, співучасть, взаємоповага, розуміння між усіма учасниками освітнього процесу незалежно від їхніх особливих потреб. Можливості інклюзивної освіти можуть бути реалізовані кожним учасником освітнього процесу.

В Миколаївському національному університеті вхід облаштований кнопкою виклику чергового. Є відповідальні особи, які організують освітній процес (декан, заступники декана, куратор).

Можливість дистанційного (або очно-дистанційного) навчання через:

- систему Moodle (<https://moodle.mnau.edu.ua>) – лекційний матеріал, практичні завдання, напрями наукової та творчої роботи, завдання на самостійне опрацювання);
- платформу онлайн-занять Zoom – для проведення індивідуальних практичних занять, консультацій тощо;
- електронний репозитарій МНАУ – для використання інформаційних матеріалів (<http://dspace.mnau.edu.ua>);
- аудіо- та відеоповідомлення з лекційним матеріалом, поясненням особливостей завдань та напрямами їх виконання тощо;
- спілкування через електронну пошту (andrey0911r@gmail.com) чи телефоний зв'язок.
- залучення до освітньо-наукових заходів в онлайн-режимі;
- індивідуальний підхід до викладення матеріалу навчальної дисципліни;

- можливість залучення до освітнього процесу куратора академічної групи та людини, яка знаходиться поряд з здобувачем вищої освіти з особливими освітніми потребами (батьки, сестра, брат та інших).

12. Доступ до матеріалів

Матеріали з навчальної дисципліни узагальнено у освітній платформі Moodle за посиланням — <https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=254>

Бібліотека Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — <https://lib.mnau.edu.ua/>.

Репозитарій Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/>

Офіційні сайти МНАУ — <https://www.mnau.edu.ua/>

Силабус з навчальної дисципліни розроблено:



(підпис)

Ілона БАЦУРОВСЬКА
Андрій РУДЕНКО
(прізвище та ініціали)