


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
Кафедра екології

УЗГОДЖЕНО
Дека́н ФЕБІТ


В.Чумак
«29» 06 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи


А.Полухін
«06» 07 2021 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»


Галузь знань: 10 «Природничі науки»

Спеціальність: 101 «Екологія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год./кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	6	120/4.0	32	16		72		-	диф.залік - 6с
Заочна	6,7	120/4.0	8	4	-	108	К.р-7с	-	диф.залік - 7с


Індекс: НБ-3-101/21-3.10

Індекс: НБ-3-101з/21-3.10

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		Стор. 2 із 14	

Робочу програму навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-3-101/21, №РБ-3-101/21 та №НБ-3-101з/21, №РБ-3-101з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 101 «Екологія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила:

Доцент кафедри екології, к.ф.-м.н.  Гай А.С.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», спеціальності 101 «Екологія» – кафедри екології, протокол № 9 від «02» 06 2021р.

Гарант освітньо-професійної програми  Радомська М.М.

Завідувач кафедри екології  Фролов В.Ф.


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол № 11 від «03» 06 2021 р.

Голова НМРР  Гроза В.А.

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		Стор. 2 із 14	

Робочу програму навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-3-101/21, №РБ-3-101/21 та №НБ-3-101з/21, №РБ-3-101з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 101 «Екологія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила:

Доцент кафедри екології, к.ф.-м.н.  Гай А.Є.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», спеціальності 101 «Екологія» – кафедри екології, протокол № 9 від «02» 06 2021р.


Гарант освітньо-професійної програми  Радомська М.М.

Завідувач кафедри екології  Фролов В.Ф.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол № 11 від «03» 06 2021 р.


Голова НМРР  Гроза В.А.

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Врахований примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		Стор. 3 із 13	

ЗМІСТ

	сторінка
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля...	5
2.3. Тематичний план	7
2.4. Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	7
2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи.....	8
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	8
3.1. Методи навчання	8
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	9
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	10

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		Стор. 4 із 13	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце дисципліни в системі професійної підготовки фахівця. Дисципліна «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії» є важливим компонентом сукупності знань та умінь, що формують профіль фахівця у галузі природничих наук.

Метою викладання дисципліни є надання здобувачам теоретичних і практичних знань щодо використання відновлювальних джерел енергії, перспективам їх впровадження в енергетичний сектор та екологічним аспектам їх впливу на довкілля.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:


- оцінювання потенціалу відновлюваних джерел енергії;
- знання законодавчої та нормативно-правової бази у сфері використання відновлювальних джерел енергії;
- знання характеристик технологічного обладнання для перетворення енергії відновлюваних джерел в інші види енергії;
- розуміння екологічних проблем одержання енергії.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

- розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування;
- розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування;
- уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище;
- використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки;
- розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду;
- уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення;
- уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів;
- усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів;
- брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

- знання та розуміння предметної області та професійної діяльності;
- здатність до адаптації та дії в новій ситуації;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		Стор. 5 із 13	

- знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;
- здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю;
- здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління;
- здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування;
- здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки: Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін як: «Хімія», «Фізика», «Біогеохімія», «Біологія», «Геологія з основами мінералогії», «Збалансоване природокористування та ресурсозбереження», «Моніторинг довкілля» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Моделювання і прогнозування стану довкілля», «Екологічна безпека», «Нормування антропогенного навантаження на довкілля», «Організація та управління природоохоронною діяльністю», «Відновлення порушених екосистем».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з **одного** навчального модуля «**Теоретичні та практичні аспекти використання відновлюваних джерел енергії**», що є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Теоретичні та практичні аспекти використання відновлюваних джерел енергії»


Інтегровані вимоги до модуля №1:

знати:

- види та джерела енергії.
- визначення та класифікацію відновлювальних джерел енергії;
- методи перетворення енергії відновлювальних джерел в інші види енергії;
- екологічні аспекти використання відновлювальних джерел енергії;

вміти:

- оцінювати енергетичний потенціал;
- оцінювати загальний та територіальний розподіл ресурсів;
- використовувати законодавчу та нормативно-правову базу у сфері використання відновлювальних джерел енергії;
- виконувати еколого-економічну оцінку використання відновлюваних джерел енергії;
- визначати ефективні схеми отримання енергії від відновлюваних джерел енергії для конкретних потреб галузі, підприємства, міста, будинку тощо.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		Стор. 6 із 13	

Тема 1. Сучасний стан та перспективи використання відновлювальних джерел енергії.

Види енергії. Визначення та класифікація відновлювальних джерел енергії. Терміни і визначення. Проблема забезпечення енергоресурсами в Україні та світі. Енергетичний потенціал України, загальний та територіальний розподіл ресурсів, сучасний стан розвитку. Законодавча та нормативно-правова база у сфері використання відновлювальних джерел енергії. Екологічні проблеми одержання енергії.

Тема 2. Перспективи використання сонячної енергії.

Розподіл та потоки сонячної енергії на поверхні землі. Типи перетворювачів сонячної енергії. Способи отримання електроенергії та тепла при використанні сонячної енергії. Класифікація сонячних теплових колекторів та сфера їх використання. Оцінка ефективності експлуатації сонячних колекторів. Переваги та недоліки сонячної енергетики.

Тема 3. Використання вітрової енергії.

Характеристика вітрового потенціалу. Енергетичний потенціал вітрової енергетики в Україні та світі. Принцип роботи вітрової установки. Типи вітрогенераторів та проблеми їх експлуатації. Вплив природних умов на ефективність роботи вітрових електростанцій. Екологічність вітроенергетики. Переваги та недоліки вітрової енергетики.

Тема 4. Використання енергії водних ресурсів.

Гідроенергетика України і її роль в енергетичному балансі держави. Потенціал малопотужної гідроенергетики України. Стан малопотужної гідроенергетики України. Основні техніко-економічні та екологічні показники малопотужної гідроенергетики. Переваги та недоліки малої гідроенергетики.

Тема 5. Енергія біомаси.

Поняття біомаси. Види енергетичної сировини. Енергетичний потенціал біомаси в Україні. Основні технології переробки біомаси. Термохімічні процеси. Термічна утилізація. Біохімічні процеси. Біогаз та біопаливо. Переваги та недоліки використання біомаси в енергетичному секторі. Економічна ефективність застосування біомаси в енергетиці.

Тема 6. Перспективи використання геотермальної енергії.


Джерела геотермальної енергії. Теплові потоки в надрах Землі. Основні типи геотермальної енергії. Геотермальні ресурси. Експлуатація геотермальних джерел. Потенціальні запаси геотермальної енергії в Україні. Перспективи розвитку геотермальної електроенергетики України. Показники придатності геотермальних джерел для використання. Переваги та недоліки використання енергії геотермальних джерел.

Тема 7. Використання енергії морів та океанів.

Види енергії морів і океанів: енергія хвиль та припливів, енергія хімічних зв'язків газів, солей, мінералів тощо, прихована енергія течій у різних частинах морів та океанів, невичерпна енергія, яку можна виробляти, використовуючи різницю температур води на поверхні та на глибині. Способи використання енергії морів та океанів через спорудження припливних електростанцій (ПЕС). Переваги та недоліки використання енергії морських та океанічних течій.

Тема 8. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність».

Тенденції та загрози розвитку енергетичного сектору України. Проблема декарбонізації та зменшення викидів забруднювальних речовин. Основні заходи для реалізації стратегічних цілей у сфері охорони довкілля. Відновлювані джерела енергії. Моніторинг виконання Енергетичної стратегії України.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії»	Шифр документа	СМЯНАУ РП 10.02.03–01–2021
		Стор. 7 із 13	


2.3. Тематичний план

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	практичні заняття	СРС	Усього	Лекції	практичні заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		6 семестр				6 семестр			
Модуль №1 «Теоретичні та практичні аспекти використання відновлюваних джерел енергії»									
1.1	Сучасний стан та перспективи використання відновлювальних джерел енергії	16	2 2	2	10	6	-	-	6
1.2	Перспективи використання сонячної енергії	16	2 2	2	10	12	2	-	10
1.3	Використання вітрової енергії	16	2 2	2	10	12	2	-	10
						30	4	-	26
7 семестр									
1.4	Використання енергії водних ресурсів	14	2 2	2	8	17	-	2	15
1.5	Енергія біомаси	14	2 2	2	8	17	-	2	15
1.6	Перспективи використання геотермальної енергії	14	2 2	2	8	16	2	-	14
1.7	Використання енергії морів та океанів	14	2 2	2	8	14	-	-	14
1.8	Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність»	12	2	2	8	14	-	-	14
1.9	Модульна контрольна робота №1	4	2	-	2	-	-	-	-
1.10	Контрольна (домашня) робота ЗФН	-	-	-	-	8	-	-	8
1.11	Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН)	-	-	-	-	4	2	-	2
Усього за модулем №1		120	32	16	72	90	4	4	82
Усього за навчальною дисципліною		120	32	16	72	120	8	4	108

2.4. Контрольна (домашня) робота (ЗФН)

Контрольна робота з дисципліни виконується у сьомому семестрі з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмій студента оцінювати екологічні аспекти використання відновлюваних джерел енергії.

Завдання для виконання розробляються автором робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		Стор. 8 із 13	

відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій. Номер варіанта домашньої роботи визначається за останньою цифрою номера індивідуального навчального плану студента.

2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми та доводиться до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти, стимулювання і мотивації, контролю і самоконтролю.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, практичних занять, тестовому контролі, самостійному вирішенні практичних завдань щодо використання відновлюваних джерел енергії, при роботі з оригінальною, навчальною та науковою літературою.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Дев'яткіна С. С. Альтернативні джерела енергії: Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2006. – 89 с.

3.2.2. Долінський А. Продукування енергоносіїв з відновлювальної рослинної сировини // Енергетика та електрифікація. – 2008. – № 9. – С. 44–50.

3.2.3. Калетнік Г. М. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України: Навч. посіб. – Вінниця: ВДАУ, 2008. – 192 с.

3.2.4. Адаменко О. М. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії. – Івано-Франківськ: Полум'я, 2000. – 270 с.

3.2.5. Зеркалов Д. В. Організація використання енергоресурсів. Довідник. – К.: Основа, 2009. – 396 с.

3.2.6. Самохвалов В. С. Вторинні енергетичні ресурси та енергозбереження: Навч. пос. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 224 с.

3.2.7. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>


Допоміжна література

3.2.8. Кудря С. О. Атлас енергетичного потенціалу відновлювальних джерел енергії України // «Зелена енергетика» – 2006. – № 2(22). – 41 с.

3.2.9 Кудря С.О. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії. – К.: НТУУ «КПІ», 2012.

3.2.10. Комплексне використання відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії : метод. вказівки до виконання розрахункової роботи для студ. усіх форм навчання та студ.-іноземців за спец. 141 – “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”, спеціалізація “Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії” / [уклад.: В.Ф. Резцов] ; НТТУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського». - К. : ФEA НТТУ «КПІ», 2017.- 26 с.

3.2.11. Мхітарян Н.М., Кудря С.О., Резцов В.Ф., Суржик Т.В. та інші. Енергоефективність та поновлювані джерела енергії / Під заг. ред. А. К. Шидловського. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2007. С. 228 – 422.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		Стор. 9 із 13	

3.2.12. Кудря С.О., Щокін А.Р. Альтернативна енергетика як додаток до традиційної енергетики паливно-енергетичного комплексу України // Теплова енергетика – нові виклики часу / Під заг.ред. П.Омельяновського, Й.Мисака. – Львів: Українські технології, 2009. – С. 401–413.

3.2.13. Закон України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 р. № 74/94-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1994 р. – № 30. – Ст. 283.

3.2.14. Про альтернативні джерела енергії : Закон України від 20.02.2003 р. № 555-IV. Верховна Рада України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/555-15>


3.2.15. Рибнікова Е.Ю. Поняття нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії за законодавством України. Південноукраїнський правничий часопис. 2017. № 2. С. 60–63.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Департамент відновлюваних джерел енергії – <http://saee.gov.ua/>

3.3.2. Енергія довкілля | Держенергоефективності України. – Режим доступу: <http://saee.gov.ua/uk/ae/termo-energy>.

3.3.3. <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/alternativni-dzherela-energoresursiv-v-ukrainskomu-prichornomori>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		Стор. 10 із 13	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
6 семестр (ЗФН – 6,7 семестри)		
Модуль № 1 «Теоретичні та практичні аспекти використання відновлюваних джерел енергії»		
Вин навчальної роботи	бали	бали
Практичні роботи (сумарно) виконання розрахункових завдань	70	40
Виконання контрольної роботи (домашньої)	-	30
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	42	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	30	-
Підсумкова семестрова контрольна робота	-	30
Усього за модулем №1	100	100
Усього за дисципліною	100	

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.


4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 3).

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. У випадку диференційованого заліку підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 4).

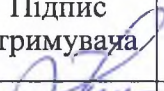
4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічні аспекти відновлювальних джерел енергії»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2021
		Стор. 11 із 13	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	06.07.21	Федерико Мекенце		

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Екологічні аспекти
відновлювальних джерел
енергії»

Шифр
документа

СМЯНАУ
РП 10.02.03-01-2021

Стор. 12 із 13

Додаток 3

**Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою
(рекомендовані значення)**

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	Відмінно
2,5	3	4	5	6	6-7	7-8	8	9	10-11	11-12	12-13	Добре
2	2,5	3	4	4-5	5	6	6-7	7-8	8-9	9-10	9-11	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	Відмінно
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-21	19-22	20-23	20-24	Добре
10-11	10-12	11-13	12-14	12-14	13-15	13-16	14-17	15-17	15-18	16-19	16-19	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	Відмінно
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	Добре
17-20	18-21	18-22	19-22	19-23	20-24	20-25	21-26	22-26	22-27	23-28	24-28	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	Відмінно
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-45	Добре
24-29	25-30	25-31	26-31	27-32	27-33	28-34	28-34	29-35	30-36	30-37	31-37	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	Відмінно
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	Добре
31-38	32-39	32-40	33-40	34-41	34-42	35-43	36-43	36-44	37-45	37-46	38-46	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	68-75	Відмінно
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	Добре
38-47	39-48	40-49	40-49	41-50	41-51	42-52	43-52	43-53	44-54	44-55	45-55	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	
68-76	69-77	70-78	71-79	72-80	73-81	74-82	75-83	76-84	77-85	77-86	78-87	Відмінно
57-67	58-68	59-69	59-70	60-71	61-72	62-73	62-74	63-75	64-76	65-76	65-77	Добре
46-56	46-57	47-58	47-58	48-59	49-60	49-61	50-61	50-62	51-63	52-64	52-64	Задовільно



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Екологічні аспекти
відновлювальних джерел
енергії»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 10.02.03-01-2021

Стор. 13 із 13

Додаток 5

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)