

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
 Кафедра хімії і хімічної технології

УЗГОДЖЕНО

Декан ФЕБІТ



В. ЧУМАК

« 08 » 10 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи



« 11 » 10 2021 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Мінерально-сировинна база природних і альтернативних
енергоносіїв»

Освітньо-професійна програма:

«Хімічні технології альтернативних енергоресурсів»


Галузь знань: 16 «Хімічна та біоінженерія»

Спеціальність: 161 «Хімічні технології та інженерія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	4	120/4,0	32	-	16	72	-	4	4-екзамен
Заочна	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Індекс: РБ-3-161-2/21-2.1.20

СМЯ НАУ РП 10.02.02-01–2021

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

Робочу програму навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-3-161-2/21, №РБ-3-161-2/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

доцент кафедри хімії і хімічної технології,

доцент _____ *І.Л. Трофімов* /Трофімов І.Л./

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів», спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» – кафедри хімії і хімічної технології, протокол № 1 від «02» вересня 2021р.

Гарант освітньо-професійної програми _____ *О.Л. Матвєєва* /Матвєєва О.Л./

Завідувач кафедри _____ *А.Д. Кустановська* /Кустановська А.Д./


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол № 1 від «07» вересня 2021р.

Голова НМРР _____ *В.А. Гроза* /Гроза В.А./

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
	Стор. _ із 20		

ЗМІСТ

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	5
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.....	13
2.4. Завдання на курсову роботу	15
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену.....	15
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	15
3.1. Методи навчання	15
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	15
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	15
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	16
	16

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та 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 навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця.

Дана дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують галузевий профіль фахівця в області альтернативних палив.


Мета викладання навчальної дисципліни. Метою викладання дисципліни є формування у студентів знань в області перспектив розвитку та наявного світового і вітчизняного досвіду освоєння джерел енергії, альтернативних по відношенню до традиційних, застосовуваним на транспорті, а також в тепловій та атомній енергетиці.

Завдання вивчення навчальної дисципліни. Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення світового та вітчизняного досвіду використання альтернативної сировини для виробництва моторних палив.
- вивчення методів переробки альтернативної сировини в теплову і електричну.
- формування вміння проводити розрахунки оцінки сировинної бази природних та альтернативних енергоносіїв;
- формування вміння розрахунків по визначенню можливої продуктивності технологічних установок, основних конструктивних параметрів для оцінки можливості їх спорудження;
- вивчення основних принципів використання альтернативної сировини.

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

- коректно використовувати у професійній діяльності термінологію на основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

- здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії;

- розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручі до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні, економічні та екологічні аспекти та ризики;

- розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури;

- обирати та проектувати хіміко-технологічні процеси переробки альтернативної енергетичної сировини для одержання товарних паливно-мастильних матеріалів відповідної якості.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

- здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає застосування теорій та методів хімічних технологій та інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;

- здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень;


- здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії;

- здатність оформлювати технічну документацію, згідно з чинними вимогами;

- здатність застосовувати загальнонаукові і спеціальні знання в аналізі технологічних процесів виробництва і використання альтернативних енергоресурсів.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін як «Фізика», «Альтернативні енергоресурси. Вступ до спеціальності» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Рациональне використання традиційних і альтернативних паливно-мастильних матеріалів на транспортних засобах», «Технологія виробництва моторних палив з альтернативної сировини», «Охорони праці і навколишнього середовища в

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

галузі», «Філософії», проходження Хімічної практики та для виконання курсової роботи.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв», що є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання

- окремим другим модулем є курсова робота, яку студент виконує в четвертому семестрі. КР є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.


2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв».

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати: основні класифікації технологічних процесів виготовлення мінерально-сировинної бази природних та альтернативних енергоносіїв; основні закони розрахунку параметрів технологічних виготовлення мінерально-сировинної бази природних та альтернативних енергоносіїв; основні технології та способи використання мінерально-сировинної бази природних та альтернативних енергоносіїв; методи оцінки ефективності використання мінерально-сировинної бази природних та альтернативних енергоносіїв; принципи раціонального використання природних ресурсів і захисту навколишнього середовища при виробництві і використанні виготовлення мінерально-сировинної бази природних та альтернативних енергоносіїв.

Вміти: використовувати принципи класифікації мінерально-сировинної бази природних та альтернативних енергоносіїв; використовувати основні

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

закони, які застосовуються для розрахунку технологічних виготовлення мінерально-сировинних компонентів природних та альтернативних енергоносіїв; оцінювати ефективність заходів щодо використання мінерально-сировинних компонентів природних та альтернативних енергоносіїв; використовувати норми і правила раціонального використання виготовлення мінерально-сировинних компонентів природних та альтернативних енергоносіїв; оцінювати ефективність природоохоронних заходів по використанні нових методів і технологій виготовлення мінерально-сировинних компонентів природних та альтернативних енергоносіїв.

Тема 1. *Вступ. Основні терміни і поняття.*

Основні терміни і поняття. Традиційні і нетрадиційні джерела енергії. Місце нетрадиційних джерел в задоволенні енергетичних потреб людини. Динаміка світового споживання первинних енергетичних ресурсів.

Тема 2. *Класифікація альтернативних палив і джерел сировини для їх виробництва.*

Класифікаційні схеми. Категорії запасів і ресурсів. Відкриті (запаси) невідкриті. Розвідані. Перспективні, Прогнозні. Категорії запасів Відкриті і невідкриті запаси. Доведені і недоведені запаси. Вірогідні можливі. Гіпотетичні. Покоління альтернативних палив.

Тема 3. *Економічна оцінка сировинної бази.*

Доцільність використання тих або інших видів сировини для отримання моторних палив. Рентабельність використання сировинної бази. Техніко-економічні показники традиційних і альтернативних палив.

Тема 4. *Відновлювана сировина альтернативних моторних палив.*

Сировина рослинного походження. Сировина тваринного походження. Сировина антропогенного походження. Відходи виробництва, як сировина альтернативних моторних палив.


Тема 5. *Викопна сировина альтернативних моторних палив.*

Хімічний склад невідновлюваної сировини альтернативних моторних палив: Важкі нафти. Природний газ. Сланці. Кам'яне і буре вугілля. Енергетичні показники невідновлюваної сировини альтернативних моторних палив.

Тема 6. *Водорості, як сировина для виробництва палив.*

Технології вирощування водоростей для виробництва палив. Хімічний склад водоростей. Переробка водоростей для виробництва палив.

Тема 7. *Метаногенез як біоенергетичний процес.*

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	


Гідролітичні бактерії. Гетероацетогенні бактерії. Метаногенні бактерії.
Сировина для виробництва біогазу. Біотехнічні технології одержання водню.
Асоціація культур для одержання водню.

Тема 8. *Продукти життєдіяльності людини і тварин як сировина для виробництва палив.*

Види відходів тваринництва. Комплексна переробка відходів тваринництва. Сепарація відходів. Використання твердої і рідкої фракції продуктів життєдіяльності людини і тварин.


Тема 9. *Переробка волокнистої сировини.*

Зберігання і транспорт волокнистої сировини. Підготовка до переробки волокнистої сировини. Переробка волокнистої сировини. Технологія отримання пілет.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекц ії	Лабор. занят.	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль №1 Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв					
1.1	Основні терміни і поняття. Традиційні і нетрадиційні джерела енергії. Місце нетрадиційних джерел в задоволенні енергетичних потреб людини. Динаміка світового споживання первинних енергетичних ресурсів.	6	2	2	2
1.2	Класифікація альтернативних палив і джерел сировини для їх виробництва. Класифікаційні схеми. Категорії запасів і ресурсів. Відкриті (запаси) невідкриті. Розвідані. Перспективні, Прогнозні. Категорії запасів Відкриті і невідкриті запаси.	9	2 2	2	3
1.3	Економічна оцінка сировинної бази. Доцільність використання тих або інших видів сировини для отримання моторних палив. Рентабельність використання сировинної бази. Техніко-економічні показники традиційних і альтернативних палив.	7	2	2	3
1.4	Відновлювана сировина альтернативних моторних палив. Сировина рослинного походження. Сировина тваринного походження. Сировина антропогенного походження. Відходи виробництва, як сировина альтернативних моторних палив.	9	2 2	2	3
1.5	Викопна сировина альтернативних моторних палив. Хімічний склад невідновлюваної сировини альтернативних моторних палив: Важкі нафти. Природний газ. Сланці. Кам'яне і буре вугілля.	9	2 2	2	3
1.6	Водорості, як сировина для виробництва палив. Технології вирощування водоростей для виробництва палив. Хімічний склад водоростей. Переробка водоростей для виробництва палив.	9	2 2	2	3
1.7	Метаногенез як біоенергетичний процес. Гідролітичні бактерії. Гетероацетогенні бактерії. Метаногенні бактерії. Сировина для виробництва біогазу.	9	2 2	2	3
1.8	Продукти життєдіяльності людини і тварин як сировина для виробництва палив. Види відходів тваринництва. Комплексна переробка відходів тваринництва.	6	2	2	2

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021		
		Стор. _ із 20			

1.9	Зберігання і транспорт волокнистої сировини. Підготовка до переробки волокнистої сировини. Переробка волокнистої сировини. Технологія отримання пілет.	3	2	-	1
1.10	Використання твердої і рідкої фракції продукти життєдіяльності людини і тварин.	3	2	-	1
1.11	Біотехнічні технології одержання водню. Асоціація культур для одержання водню.	2	-	-	4
1.12	Доведені і недоведені запаси альтернативних палив. Вірогідні можливі. Гіпотетичні. Покоління альтернативних палив.	4	-	-	6
1.13	Сепарація відходів.	1	-	-	1
1.14	Енергетичні показники невідновлюваної сировини альтернативних моторних палив.	2	-	-	4
1.15	Загальний потенціал нетрадиційних вуглеводнів. Джерела нетрадиційної нафти. Нафтоносні піски та сланці. Джерела нетрадиційного газу. Сланцевий газ. Метан вугільних пластів та газогідрати.	3	-	-	3
1.16	Модульна контрольна робота №1	4	2	-	2
Усього за модулем № 1		120	32	16	42
Модуль №2 «Курсова робота»					
2.1	Виконання та захист курсової роботи	30	-	-	30
Усього за навчальною дисципліною		120	32	16	72


2.4. Завдання на курсову роботу

У четвертому семестрі студенти виконують курсову роботу (КР), відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в галузі хімічної технології альтернативних енергоресурсів, які використовуються в подальшому при вивченні багатьох наступних дисциплін професійної підготовки фахівця з базовою та повною вищою освітою.

Ціль КР – допомогти студентам в освоєнні теоретичного матеріалу щодо підприємств з виробництва та використання мінерально-сировинної бази під час виготовлення традиційних та альтернативних видів палива.

Мета КР - закріпити і поглибити знання, отримані на лекціях та лабораторних заняттях, зміцнити навички самостійного вивчення окремих питань, розрахунків систем, умінь пов'язувати теоретичні положення систематичного використання новітніх систем для вирішення практичних питань.

Результати навчання, які дає можливість досягти КР:

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

- розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручі до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні, економічні та екологічні аспекти та ризики;

- розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури;

- обирати та проектувати хіміко-технологічні процеси переробки альтернативної енергетичної сировини для одержання товарних паливно-мастильних матеріалів відповідної якості.

Тему КР призначає студенту керівник. Їх записують на титульній сторінці та в завданні. Завдання після узгодження підписують студент і керівник; їх додають до закінченої роботи на початку пояснювальної записки.

Орієнтовані тематики КР:

- мінерально-сировинна база виробництва традиційних дизельних палив;

- мінерально-сировинна база виробництва традиційних бензинів;

- мінерально-сировинна база виробництва біодизельних палив;

- мінерально-сировинна база виробництва альтернативних бензинів;

- мінерально-сировинна база виробництва синтетичних бензинів;

- мінерально-сировинна база виробництва зеленого водню;

- мінерально-сировинна база виробництва традиційних авіаційних палив;

- мінерально-сировинна база виробництва альтернативних авіаційних палив;

- мінерально-сировинна база виробництво палив з водоростей;

- мінерально-сировинна база виробництво водню з водоростей;

- мінерально-сировинна база виробництва біогазу;


- мінерально-сировинна база виробництва біоводню.

Керівник КР протягом його виконання призначає дні і час консультацій, а по закінченню здійснює допуск його до захисту (відповідний запис на титульній сторінці). Захист КР студент здійснює шляхом доповіді і відповідей на запитання комісії, до складу якої окрім керівника проекту входять один або два викладачі кафедри.

Час, потрібний для виконання КП, – до 30 годин самостійної роботи.

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення дисципліни застосовуються такі навчальні технології: робота в малих групах, семінар-дискусія, мозкова атака, презентація.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Ковалко М.П., Денисюк С.П. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України. – К: УЕЗ, 1998. – 508с

3.2.2. Енергетичний моніторинг харчових і переробних виробництв [Текст] : підручник / Олег Григорович Бурдо, Федір Анатолійович Трішин, Ігор Іванович Яровий. — Одеса : Маджента, 2020. — 246 с.

3.2.3. Закон України „Про енергозбереження” Відомості Верховної Ради України. – 1994. – №30. – с.283.


3.2.4. Технологія переробки побутових відходів та відходів сільського господарства : курс лекцій для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / О. І. Каратєєва. – Миколаїв : МНАУ, 2018. – 190 с.

3.2.5. Технологія спирту: підручник для студентів вищих навчальних закладів /В.О. Маринченко, В.А. Домарецький, П.Л. Шиян [та ін.]. // За ред. В.О. Маринченко. – Вінниця.: Поділля-2000. – 496 с.

3.2.6. Nekhamin M., Beztsennyi I., Dunayevska N., Vyfatnuik V. On using the ansys fluent software for calculating the process of burning a mixture of particles from different types of solid fuels. Easten European Journal of Enterprise Technologies.- No/4/8 (106). – 2020, pp. 48-53. DOI: 10.15587/1729-4061.209762 , Scopus.

3.2.7. Shendrik T., Dunayevska N., Tsaryuk A.,Yelahin V.,Fateyev A. Experimental development of approaches to reduce the slagging and corrosive activity of salty coal. Easten European Journal of Enterprise Technologies.- No/6/6 (108). – 2020, pp. 124-133. DOI: 10.15587/1729-4061.2020.217585 , Scopus.

3.2.8. Дунаєвська Н.І., Нехамін М.М., Бондзик Д.Л., Щудло Т.С. Впровадження технологій заміщення викопних палив в енергетиці твердою біомасою. «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

Енергоощадність. Збалансоване природокористування». За науковою редакцією М.С.Мальованого, Львів, ТзОВ «ЗУКЦ», 2020 с.270-289 DOI: 10.23939/book.ecocongress.2020.

Допоміжна література

3.2.9 Домарецький В.А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини: підручник для студентів вищих навчальних закладів / В.А.Домарецький, В.Л. Прибильський, М.Г. Михайлов. – Вінниця: "Нова книга", 2005. – 408 с.

3.2.10 Загальні технології харчових виробництв: підручник / В.А. Домарецький, П.Л. Шиян, М.М. Калакура [та ін.].– К.: Університет «Україна», 2010. – 814 с.

3.2.11. N.I. Dunayevska, D.L.Bondzyk, M.M. Nekhamin, Ye.S.Miroshnichenko, I.V. Bestsenyi, V.Ya.Yevtukhov, T.S.Shudlo. Technology of Antrasite and Solid Biofuels Co-Firing in Pulverized Coal Boilers of TPP and CHP. Sciences and Innovation.-2020. – N16(5). – P.86-96. DOI: 10.15407/scine16.05.079. , Scopus.

3.2.12. Красінько В.О. Біоенергетика та охорона довкілля [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студ. спец. 7.05140101 «Промислова біотехнологія» ден. та заоч. форм навч. / В.О. Красінько. - К: НУХТ, 2013. – 88 с.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. <http://plast.vn.ua>.

3.3.2. <http://zorg.ua/>

3.3.3. <http://altern-energy.com.ua/>

3.3.4. <http://www.solarbat.info/>

3.3.5. <http://ecoenergy.org.ua/>


3.3.6. <http://bio-energy.com.ua/>

3.3.7. <http://biogas-energy.ru/>

3.3.8. <http://www.coursera.org/learn/r-programming/>

3.3.9. <http://www.prometheus.org.ua/dataanalysis/>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

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

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів
	4 семестр
Виконання та захист лабораторних робіт	Модуль №1
	36×15 = 45 26×1=2
Поточний контроль	13
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	28 балів
Виконання модульної контрольної роботи №1	20
Усього за модулем №1	80
Семестровий екзамен	20
Усього за дисципліною	100
Модуль №2	
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів
Виконання курсової роботи	60
Захист курсової роботи	40
Виконання та захист курсової роботи	100


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. Сума підсумкової семестрової модульної та **екзаменаційної** рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 5).

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 визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

(з цієї дисципліни - за *четвертий семестр*) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою ECTS.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(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 «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

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	Відмінно
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	Добре
2,5	3	4	5	6	6-7	7-8	8	9	10-11	11-12	12-13	Задовільно
2	2,5	3	4	4-5	5	6	6-7	7-8	8-9	9-10	9-11	но
Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Відмінно
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	Добре
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-21	19-22	20-23	20-24	Задовільно
10-11	10-12	11-13	12-14	12-14	13-15	13-16	14-17	15-17	15-18	16-19	16-19	но
Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	Відмінно
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	Добре
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	Задовільно
17-20	18-21	18-22	19-22	19-23	20-24	20-25	21-26	22-26	22-27	23-28	24-28	но
Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	Відмінно
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	Добре
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-45	Задовільно
24-29	25-30	25-31	26-31	27-32	27-33	28-34	28-34	29-35	30-36	30-37	31-37	но
Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	Відмінно
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	Добре
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	Задовільно
31-38	32-39	32-40	33-40	34-41	34-42	35-43	36-43	36-44	37-45	37-46	38-46	но
Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	Відмінно
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	68-75	Добре
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	Задовільно
38-47	39-48	40-49	40-49	41-50	41-51	42-52	43-52	43-53	44-54	44-55	45-55	но
Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	Відмінно
68-76	69-77	70-78	71-79	72-80	73-81	74-82	75-83	76-84	77-85	77-86	78-87	Добре
57-67	58-68	59-69	59-70	60-71	61-72	62-73	62-74	63-75	64-76	65-76	65-77	Задовільно
46-56	46-57	47-58	47-58	48-59	49-60	49-61	50-61	50-62	51-63	52-64	52-64	но

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

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)