

(Ф 03.02 – 92)

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій  
Кафедра хімії і хімічної технології

УЗГОДЖЕНО

Декан факультету екологічної  
безпеки, інженерії та технологій

С. Бойченко

«19» 10 2020р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

А. Гудманян

«22» 10 2020р.



Система менеджменту якості  
**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни

**«Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної  
та альтернативної сировини»**


Галузь знань: 16 «Хімічна та біоінженерія»  
Спеціальність: 161 «Хімічні технології та інженерія»  
Освітньо-професійна програма: «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів»

Курс – 4 Семестр – 7 Екзамен – 7 семестр

Лекції – 17  
Лабораторні заняття – 34  
Самостійна робота – 69  
Усього (годин/кредитів ECTS) – 120/4  
Домашнє завдання – (1) 7 семестр

Індекс НБ - 3 – 161-2/16-2.2.6

**СМЯ НАУ РНП 10.02.02-01-2020**

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. 2 із 14	


Робочу навчальну програму дисципліни «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини» розроблено на основі робочого навчального плану РБ - 3 – 161-2/16 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня "Бакалавр" за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» освітньо-професійною програмою «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів», навчальної програми цієї дисципліни, індекс НБ - 3 – 161-2/16-2.2.6 затвердженої «22» жовтня 2020 р., та відповідних нормативних документів.


Робочу навчальну програму розробив:  
доцент кафедри хімії і хімічної технології  І. Трофімов

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» освітньо-професійною програмою «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів» – кафедри хімії і хімічної технології, протокол № 12 від " 23 " 09 2020 р.

Завідувач кафедри  А. Галстян


Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол №2 від «15» жовтня 2020 р.

Голова НМРР  В. Гроза

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. 3 із 14	

<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	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
<b>2. Програма навчальної дисципліни</b> .....	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни.....	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля.....	6
2.3. Тематичний план.....	8
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	9
3.1. Методи навчання .....	9
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	9
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті .....	10
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b> .....	10

## ВСТУП

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. 4 із 14	

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини» 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 хімічних технологій та інженерії.


Метою викладання дисципліни є отримання студентами знань про мастильні матеріали, їх види, властивості, сировинну базу (традиційну і альтернативну), сучасні технології виробництва, які необхідні для професійної майбутньої діяльності спеціаліста.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння знаннями про асортимент мастильних матеріалів, їх експлуатаційні властивості, сировинну базу виробництва, в тому числі альтернативні види сировини;
- розуміння технологічних процесів отримання мастильних матеріалів з традиційних та альтернативних видів сировини та перспектив їх удосконалення;
- розвиток навичок практичного застосування теоретичних знань до вирішення фахових задач у сучасних техніці та виробництві.

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

- обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв;
- обирати та проектувати хіміко-технологічні процеси переробки альтернативної енергетичної сировини для одержання товарних паливно-мастильних матеріалів відповідної якості;
- розуміння потреб авіаційної галузі у альтернативних паливах і мастильних матеріалах та проектувати технологічні процеси їх виробництв;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. 5 із 14	

- використовувати набуті теоретичні і практичні знання для вирішення задач по організації випробувань, забезпеченню якості та раціональному використанню альтернативних паливно-мастильних матеріалів.

### **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;

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

- прагнення до збереження навколишнього середовища;

- здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції;

- 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 «Органічна хімія», «Фізична хімія», «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Загальна хімічна технологія», «Альтернативні авіаційні паливно-мастильні матеріали».


## **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 «Види і властивості мастильних матеріалів, сировинна база їх виробництва»;

- навчального модуля №2 «Технологічні процеси виробництва мастильних матеріалів», кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. 6 із 14	

## 2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

### Модуль №1 «Види і властивості мастильних матеріалів, сировинна база їх виробництва»

#### Інтегровані вимоги модуля №1:

**Знати:** види, призначення і властивості мастильних матеріалів, сировинну базу їх виробництва, основи технології виробництва базових олив, сучасний стан виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини в Україні і світі.

**Вміти:** визначати основні фізико-хімічні та експлуатаційні показники якості мастильних матеріалів, оцінювати ефективність заходів щодо використання нових методів і технологій виробництва оливних фракцій, аналізувати вплив на експлуатаційні властивості мастильних матеріалів їх хімічного складу.

#### **Тема 1. Мастильні матеріали, класифікація.**

Поняття про мастильні матеріали, їх призначення, класифікації за різними ознаками.

#### **Тема 2. Експлуатаційні властивості мастильних матеріалів.**

Основні експлуатаційні властивості та їх залежність від хімічного складу мастильних матеріалів.

#### **Тема 3. Нафтова та альтернативна сировина в виробництві мастильних матеріалів.**

Сучасні уявлення про хімічний склад і структуру компонентів оливних фракцій нафти. Альтернативна сировинна база виробництва мастильних матеріалів.

#### **Тема 4. Основи технології виробництва нафтових олив.**

Основні методи очищення оливних фракцій. Поточні і перспективні схеми виробництва олив.


#### **Тема 5. Хімічні методи очищення нафтової сировини.**

Хімічні методи очищення дистилятної і залишкової сировини. Сірчаноокислотне і лужне очищення: хімізм процесу і основні фактори, технологічні схеми.

#### **Тема 6. Очищення нафтової сировини селективними розчинниками.**

Теоретичні основи процесів. Характеристика розчинників. Фактори, що впливають на ефективність розчинників. Фенольне і фурфурольне



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. 7 із 14	

очищення: технологічні схеми, інтенсифікація процесів. Очищення парними розчинниками.

### **Тема 7. Хімізм гідрогенізаційних процесів виробництва олив.**

Гідрогенізаційні процеси виробництва нафтових олив. Хімічні перетворення компонентів важкої нафтової сировини під дією водню.

## **Модуль №2 «Технологічні процеси виробництва мастильних матеріалів»**

### **Інтегровані вимоги модуля №2:**

**Знати:** теоретичні основи, фізико-хімічну сутність, хімічні закономірності та технологічні параметри і схеми основних процесів виробництва нафтових і синтетичних олив та пластичних мастил, шляхи покращення їх якості і удосконалення технологій.

**Вміти:** оцінювати ефективність використання нових методів і технологій виробництва мастильних матеріалів, обирати (в залежності від сировини) раціональну схему виробництва заданого продукту та технологічні прийоми удосконалення якості, враховуючи сучасні вимоги до економічності і екологічності виробництва.

### **Тема 1. Технологія деасфальтизації оливних фракцій.**

Теоретичні основи деасфальтизації. Технологічні параметри і схеми процесу деасфальтизації, колони деасфальтизації. Інтенсифікація процесу.

### **Тема 2. Технології адсорбційного очищення.**

Теоретичні основи адсорбційного очищення, фактори, що впливають на ефективність процесу. Технологічна схема процесу контактного доочищення.

### **Тема 3. Технологія гідрокрекінгу і гідроочищення.**


Технологічні параметри і схеми гідрокрекінгу, гідроочищення, каталітичної депарафінації.

### **Тема 4. Технологія виробництва пластичних мастил.**

Призначення пластичних мастил, технологія виробництва періодичним, напівбезперервним та безперервним способом. Технологія виробництва натрієвих та натрієво-кальцієвих пластичних мастил. Виробництво мастил з готових згущувачів.

### **Тема 5. Технологія виробництва мастильних матеріалів з альтернативної сировини.**

Структура і властивості синтетичних олив. Поліорганосилоксанові оливи. Естерні оливи. Технологічні схеми виробництва синтетичних олив.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. 8 із 14	

### **Тема 6. Технологія виробництва мастильних матеріалів з жирової сировини.**

Жирова сировина. Методи отримання і рафінації жирів. Вклад сучасних хімічних технологій і біотехнології в покращення якості жирів.


### **Тема 7. Сучасні тенденції розширення альтернативної сировинної бази.**

Біосинтетичні мастильні матеріали. Напрямки і тенденції наукового пошуку в галузі.

#### **2.3. Тематичний план.**

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС
<b>Модуль №1 «Види і властивості мастильних матеріалів, сировинна база їх виробництва»</b>					
<b>6 семестр</b>					
1.1	Мастильні матеріали, класифікація.	<b>6</b>	2	-	4
1.2	Експлуатаційні властивості мастильних матеріалів.	<b>9</b>	2	2	5
1.3	Нафтова та альтернативна сировина в виробництві мастильних матеріалів.	<b>7</b>	2	-	5
1.4	Основи технології виробництва нафтових олив.	<b>9</b>	2	2	5
1.5	Хімічні методи очищення нафтової сировини.	<b>9</b>	2	2	5
1.6	Очищення нафтової сировини селективними розчинниками.	<b>9</b>	2	2	5
1.7	Хімізм гідрогенізаційних процесів виробництва олив.	<b>7</b>	2	-	5
1.8	Модульна контрольна робота №1	<b>4</b>	2	-	2
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>60</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>36</b>
<b>Модуль №2 «Технологічні процеси виробництва мастильних матеріалів»</b>					
<b>6 семестр</b>					
2.1	Технологія деасфальтизації оливних фракцій.	<b>6</b>	2	-	4
2.2	Технологія адсорбційного очищення.	<b>9</b>	2	2	5



	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021		
		Стор. 9 із 14			

2.3	Технологія гідрокрекінгу і гідроочищення.	7	2	-	5
2.4	Технологія виробництва пластичних мастил.	9	2	2	5
2.5	Технологія виробництва мастильних матеріалів з альтернативної сировини.	9	2	2	5
2.6	Технологія виробництва мастильних матеріалів з жирової сировини.	9	2	2	5
2.7	Сучасні тенденції розширення альтернативної сировинної бази.	7	2	-	5
2.8	Модульна контрольна робота №2	4	2	-	2
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>60</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>36</b>
<b>Усього за 6 семестр</b>		<b>120</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>72</b>

### 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, частково-пошуковий, проблемного викладення, дослідницький.

#### 3.2. Рекомендована література

##### Базова література

3.2.1. Технологія виробництва мастильних матеріалів: навчальний посібник. О. В. Полякова. – К. : НАУ, 2014. – 160 с.

3.2.2. Технологія нафти та газу: Навч. посібник / М.М.Братичак., О.Б.Гринишин.– Львів: “Львівська політехніка”, 2002. – 180 с.

3.2.3. Бейко О.А., Лопатенко С.К., Новікова В.Ф., Янко Н.П. Хімія і технологія паливно-мастильних матеріалів і спеціальних рідин. Методи виробництва нафтових олив. – К.: РВВ КІЩА, 1982. – 55 с.

3.2.4. Бейко О.А., Лопатенко С.К., Новікова В.Ф. Хімія і технологія паливно-мастильних матеріалів і спеціальних рідин. Методи виробництва синтетичних олив і пластичних мастил. – К.: РВВ КІЩА, 1988. – 56 с.

3.2.5. Чабанний В.Я., Магопець С.О., Мажейка О.Й. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. Книга 1. – Кіровоград: Центрально-Українське видавництво. – 2008. – 353с.

3.2.6. Кириченко В.І., Кириченко В.В., Нездоровін В.П. Переробка технічних олій на альтернативні біопродукти галузі мастильних матеріалів: методи та їх ефективність. – Энерготехнологии и ресурсозбережение. – 2019. – № 4–. с.33-43.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. 10 із 14	

3.2.7. Шмальцер Н.В., Сіренко Г.О. Використання рослинних олив як мастильних матеріалів (огляд). – Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Серія Хімія. – Випуск ХХІУ. – 2020. – с. 23-27.

3.2.8. Касьяненко Л.М., Демидов І.М., Мольченко С.Н. Можливість одержання біомастильних матеріалів шляхом хімічної модифікації олив. – Вісник Національного Технічного Університету «ХПІ». Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. – 2019. – № 15(1340). –с.51-55.

#### Допоміжна література

3.2.9. Шпак О.Г. Нафта та нафтопродукти.- Львів: “Львівська політехніка”, 2000. – 180 с.

### 3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1 <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/25940>

3.3.2. <https://kc.pnu.edu.ua/фізико-хімія-паливно-мастильних-мате/>

3.3.3. <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/38010>

3.3.4. <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/42353>

3.3.5. <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/22827>


3.3.6. <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/30359>

## 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

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

Таблиця 4.1

6 семестр			
Модуль № 1 «Види і властивості мастильних матеріалів, сировинна база їх виробництва»		Модуль № 2 «Технологічні процеси виробництва мастильних матеріалів»	
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів
Лабораторні роботи	5 · 4 = 20	Лабораторні роботи	5 · 4 = 20
Поточний контроль	20	Поточний контроль	20

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. 11 із 14	

<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	24	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	24
Виконання модульної контрольної роботи №1	10	Виконання модульної контрольної роботи №2	10
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>50</b>	<b>Усього за модулем №2</b>	<b>50</b>
<b>Усього за модулями №1, №2</b>			<b>100</b>
<b>Усього за дисципліною</b>			<b>100</b>

**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 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 дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. 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 «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. 13 із 14	

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 Добре Задовільно
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	
2,5	3	4	5	6	6-7	7-8	8	9	10-11	11-12	12-13	
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 Добре Задовільно
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-21	19-22	20-23	20-24	
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 Добре Задовільно
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	
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 Добре Задовільно
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-45	
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 Добре Задовільно
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	
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 Добре Задовільно
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	68-75	
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	
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	

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. 14 із 14	

57-67 58-68 59-69 59-70 60-71 61-72 62-73 62-74 63-75 64-76 65-76 65-77  
 46-56 46-57 47-58 47-58 48-59 49-60 49-61 50-61 50-62 51-63 52-64 52-64

Добре  
 Задовільно

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