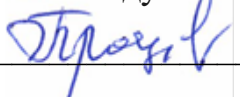


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра технологій машинобудування та матеріалознавства

ЗАТВЕРДЖУЮ

завідувач кафедри

 В.В. Проців  
« 30 » 07 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Мастильні матеріали»

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Освітній рівень	Бакалавр
Освітня програма	Матеріали для експлуатації механічного обладнання
Статус	Обов'язкова
Загальний обсяг	5 кредитів ECTS (150 годин)
Форма підсумкового контролю	Іспит
Термін викладання	9;10 чверть(і) 2021-22 н.р.
Мова викладання	Українська

Викладачі Григоренко В.У.

Пролонговано: на 20\_\_ - \_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_ - \_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Мастильні матеріали» для бакалавра спеціальності 132 Матеріалознавство / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. технологій машинобудування та матеріалознавства. – Д. : НТУ «ДП», 2021. – 19 с.

Розробник(и) – Григоренко В.У.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу (у т.ч. реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти), викладання дисципліни, підготовки здобувачів вищої освіти до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде в пригоді для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії за спеціальністю 132 Матеріалознавство (протокол № 5 від 30.07.2021).

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ .....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	5
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ .....	6
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ .....	8
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	8
6 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ .....	11
6.1 Курсовий проект .....	11
6.2 Індивідуальні завдання.....	11
7 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ .....	12
7.1 Шкали.....	12
7.2 Засоби та процедури .....	12
7.3 Критерії.....	14
8 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	17
9 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	17
9.1 Основна література .....	17
9.2 Допоміжна література .....	18

## **ВСТУП**

В освітньо-професійній програмі НТУ «Дніпровська політехніка» спеціальності 132 Матеріалознавство здійснено розподіл програмних результатів навчання за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни «Мастильні матеріали» віднесені такі результати навчання:

ПР18 Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей; кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення.

ПР26 Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів.

ПР14 Здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них.

ПР20 Обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.

ПР27 Володіти методами забезпечення та контролю якості матеріалів.

Мета дисципліни «Мастильні матеріали» – надання знань щодо основних видів та характеристик мастильних матеріалів, які використовують у машинобудуванні та вмінь щодо їх вибору та застосування.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні, та відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## **1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ**

Робоча програма поширюється на кафедри, яким доручено викладання навчальної дисципліни наказом ректора.

Робоча програма призначена для:

– реалізації компетентнісного підходу при формуванні структури та змісту дисципліни;

– внутрішнього та зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;

– акредитації освітньої програми за спеціальністю.

Робоча програма встановлює:

– обсяг та терміни викладання дисципліни;

– умовні позначення при викладанні дисципліни;

– очікувані дисциплінарні результати навчання;

– тематичний план та розподіл обсягу за видами навчальної діяльності;

– вимоги до структури і змісту індивідуальних завдань;

– завдання для самостійної роботи здобувача;

– узагальнені засоби діагностики, критерії та процедури оцінювання навчальних досягнень здобувачів;

- склад комплексу навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни;
- рекомендовану літературу.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Очікувані дисциплінарні результати навчання надані у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Очікувані дисциплінарні результати навчання з дисципліни «Мастильні матеріали»

Шифр	Зміст результатів навчання за освітньою програмою	Шифр (ДРН)	Зміст дисциплінарних результатів навчання (ДРН)
ПР18	Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей; кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення	ПР18-1	Розуміти склад мастильних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей; кваліфіковано вибирати мастильні матеріали для різного призначення
ПР26	Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів	ПР26-2	Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження технологічних властивостей мастильних матеріалів
ПР14	Здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них	ПР14-3	Здійснювати технологічне забезпечення виготовлення мастильних матеріалів
ПР20	Обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки	ПР20-4	Обирати і застосовувати придатні типові методи експериментальних мастильних матеріалів досліджень; правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки
ПР27	Володіти методами забезпечення та контролю якості матеріалів	ПР27-5	Володіти методами забезпечення контролю якості матеріалів

### 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовою для вивчення дисципліни є опанування здобувачем вищої освіти базових дисциплін та перелік здобутих за ними результатів, що наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Базові дисципліни, що передують вивченню дисципліни «Мастильні матеріали»

Шифр	Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б3	Фізико-хімія машинобудівних матеріалів	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми;</li> <li>– використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів;</li> <li>– вміти експериментувати та аналізувати дані;</li> <li>– описувати послідовність підготовки виробів та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них;</li> <li>– знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення;</li> <li>– знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання;</li> <li>– розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей; кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення;</li> <li>– знати та застосовувати у професійній діяльності принципи проектування нових матеріалів;</li> <li>– вміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства;</li> <li>– використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів</li> </ul>
Б5	Технологія виробництва та обробки матеріалів	<ul style="list-style-type: none"> <li>– здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них;</li> <li>– вміти експериментувати та аналізувати дані;</li> <li>– знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів;</li> <li>– знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання;</li> </ul>

Шифр	Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування;</li> <li>– розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей; кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення;</li> <li>– знаходити потрібну інформацію у літературі, консультуватися і використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації</li> </ul>
Ф4	Фізико-хімічні методи аналізу матеріалів	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства;</li> <li>– розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей; кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення;</li> <li>– використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів;</li> <li>– обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки;</li> <li>– знати та застосовувати у професійній діяльності принципи проектування нових матеріалів;</li> <li>– знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення;</li> <li>– описувати послідовність підготовки виробів та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них;</li> <li>– використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів;</li> <li>– знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування</li> </ul>

## 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Обсяг аудиторних занять (лекційні, практичні/семінарські, лабораторні) для вечірньої форми навчання становить 50 %, а для заочної – 25 % від обсягу відповідних занять денної форми (якщо існує потреба у викладанні за такими формами навчання). Загальний обсяг годин на засвоєння залишається незмінним (150), тому обсяг самостійної роботи для цих форм навчання за видами занять відповідно збільшується. Ці відомості наведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Обсяг аудиторних та самостійних занять з дисципліни

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		заочна		дуальна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	71	22	49	6	65	22	49
практичні/семінарські							
лабораторні	71	22	49	6	65	22	49
контрольні заходи	8						
РАЗОМ	150	44	98	12	130	44	98

## 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Тематичний план та розподіл обсягу часу за видами навчальних занять для денної форми навчання наведений у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Тематичний план та розподіл обсягу часу за видами навчальних занять з дисципліни «Мастильні матеріали» для денної форми навчання

Шифр (ДРН)	Курс, чверть	№ з/п	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
				аудит.	СРС	разом
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
			Лекції	12	26	38
ПР18-1	Зкурс, 1 чверть, 6+1 тижнів	1	Загальна характеристика та класифікація мастильних матеріалів: тверді, пластичні (мастила), рідинні, газуваті			
		2	Неорганічні тверді мастильні матеріали			
		3	Органічні тверді мастильні матеріали			
		4	М'які метали в якості мастильних матеріалів			



1	2	3	4	5	6	7
		5	Полімерні тверді мастильні матеріали			
		6	Використання хімічних та гальванічних покриттів в якості мастильних матеріалів			
		7	Мильні мастила			
		8	Вуглеводні мастила			
			Лабораторні заняття	12	26	38
ПР26-2, ПР14-3 ПР20-4 ПР27-5		1	Класифікація та порівняльна характеристика мастильних матеріалів			
		2	Склад, властивості та область застосування твердих мастильних матеріалів: неорганічних, органічних, полімерних, м'яких металів, покриттів			
		3	Склад, властивості та область застосування пластичних мастильних матеріалів (мастил): мильних, вуглеводних, неорганічних, органічних, надлужних			
			Контрольні заходи	4		
			Лекції	10	23	33
ПР18-1	3 курс, 2 чверть, 5+1 тижнів	1	Неорганічні мастила			
		2	Органічні мастила			
		3	Надлужні мастила			
		4	Мастильні оливи			
		5	Мастильні рідини			
		6	Мастильні гази			
		7	Мастильні аерозолі			
		8	Мастильні матеріали нової генерації з твердозмащувальними добавками			
			Лабораторні заняття	10	23	33
ПР26-2, ПР14-3 ПР20-4 ПР27-5		1	Склад, властивості та область застосування рідинних мастильних матеріалів, мастильних олив та мастильних рідин			
		2	Склад, властивості та область застосування газуватих мастильних матеріалів: мастильних газів та мастильних аерозолів			
			Контрольні заходи	4		
	Контроль підсумковий, чверті		Разом аудиторне навантаження	44	98	150
			Лекції	22	49	71
			Практичні/семінарські заняття			
	іспит	залік	Лабораторні заняття	22	49	71
	10		Контрольні заходи	8		

Таблиця 5.2 – Тематичний план та розподіл обсягу часу за видами навчальних занять з дисципліни «Мастильні матеріали» для дуальної форми навчання

Шифр (ДРН)	Курси, чверті	№ з/п	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
				аудит.	СРС	разом
1	2	3	4	5	6	7
	3 курс, 1 чверть, 6+1 тижнів		Лекції	12	26	38
ПР18-1		1	Загальна характеристика та класифікація мастильних матеріалів: тверді, пластичні (мастила), рідинні, газуваті			
		2	Неорганічні тверді мастильні матеріали			
		3	Органічні тверді мастильні матеріали			
		4	М'які метали в якості мастильних матеріалів			
		5	Полімерні тверді мастильні матеріали			
		6	Використання хімічних та гальванічних покриттів в якості мастильних матеріалів			
		7	Мильні мастила			
		8	Вуглеводні мастила			
				Лабораторні заняття	12	26
ПР26-2, ПР14-3, ПР20-4, ПР27-5		1	Класифікація та порівняльна характеристика мастильних матеріалів			
		2	Склад, властивості та область застосування твердих мастильних матеріалів: неорганічних, органічних, полімерних, м'яких металів, покриттів			
		3	Склад, властивості та область застосування пластичних мастильних матеріалів (мастил): мильних, вуглеводних, неорганічних, органічних, надлужних			
			Контрольні заходи	4		
	3 курс, 2 чверть, 5+1 тижнів		Лекції	10	23	33
ПР18-1		1	Неорганічні мастила			
		2	Органічні мастила			
		3	Надлужні мастила			
		4	Мастильні оливи			
		5	Мастильні рідини			
		6	Мастильні гази			
		7	Мастильні аерозолі			

1	2	3	4	5	6	7
		8	Мастильні матеріали нової генерації з твердозмащувальними добавками			
			Лабораторні заняття	10	23	33
ПР26-2, ПР14-3 ПР20-4 ПР27-5		1	Склад, властивості та область застосування рідинних мастильних матеріалів, мастильних олів та мастильних рідин			
		2	Склад, властивості та область застосування газуватих мастильних матеріалів: мастильних газів та мастильних аерозолів			
			Контрольні заходи	4		
	Контроль підсумковий, чверті		Разом аудиторне навантаження	44	98	150
			Лекції	22	49	71
			Практичні/семінарські заняття			
	іспит	залік	Лабораторні заняття	22	49	71
	10		Контрольні заходи	8		

Опрацювання тем, винесених на самостійну роботу, студентами, які навчаються за денною формою навчання відбувається за навчально-методичним забезпеченням дисципліни та, за бажанням здобувача вищої освіти, за додатковими відкритими джерелами.

Опрацювання тем, винесених на навчання на робочому місці, відбувається, як правило, безпосередньо в умовах виробництва відповідно до договору про провадження дуальної форми здобуття освіти. За бажанням здобувача при підготовці до контрольних заходів також можуть використовуватися матеріали, надані для здобувачів денної форми навчання.

## 6 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Основні завдання для самостійної роботи такі:

- 1) попереднє опрацювання інформаційного забезпечення за кожним модулем (темою);
- 2) підготовка до поточного контролю – розв'язання завдань самоконтролю за кожною темою;
- 3) підготовка до підсумкового контролю.

### 6.1 Курсовий проект

Курсовий проект не виконується.

### 6.2 Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не виконуються.

## 7 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання здобувача вищої освіти за дисципліною.

### 7.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та конвертаційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів (таблиця 7.1).

Таблиця 7.1 – Шкали оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо здобувач вищої освіти отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

### 7.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності здобувача вищої освіти за вимогами 6-го кваліфікаційного рівня НРК під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Здобувач вищої освіти на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 4).

Засоби діагностики, що надаються здобувачам вищої освіти на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю вивчення дисципліни студентами денної та дуальної форм здобуття вищої освіти узгоджуються з роботодавцями, які залучені до реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти, та затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано у таблиці 7.2.

Таблиця 7.2 – Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час екзамену за бажанням здобувача вищої освіти
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Заняття лабораторні оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі здобувача вищої освіти шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач вищої освіти під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

### 7.3 Критерії

Реальні результати навчання здобувача вищої освіти ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії здобувача вищої освіти для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і лабораторних занять, в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для рівня бакалавра вищої освіти (подано у таблиці 7.3).

Таблиця 7.3 – Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Складові опису кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<i><b>Знання</b></i>		
концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69

Складові опису кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
<b>Уміння/навички</b>		
поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь незадовільний	<60
<b>Комунікація</b>		
донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; збір, інтерпретація та застосування даних; спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання;	95-100

Складові опису кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul>	
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	74-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-73
	<p>Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)</p>	65-69
	<p>Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)</p>	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b><i>Відповідальність і автономія</i></b>		
<p>управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; формування суджень, що враховують</p>	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) управління комплексними проектами, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</li> <li>- здатність до роботи в команді;</li> <li>- контроль власних дій;</li> </ul> </li> <li>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> </ul> </li> </ol>	95-100



Складові опису кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
соціальні, наукові та етичні аспекти; організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	- відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

## 8 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання:

– мультимедійне обладнання;

– персональні комп'ютери;

Зразки матеріалів.

Дистанційна платформа MOODLE.

## 9 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### 9.1 Основна література

1) Ішук Ю. Масильні матеріали: класифікація та термінологія / Ю. Ішук, М. Гінзбург, Є. Кобилянський та ін. // Катализ и нефтехимия. – 2005. – №13. – С. 9-19.

2) Кириченко В. Сучасні паливно-мастильні матеріали: стан та поступ розвитку / В. Кириченко, Г. Сіренко. – Ч. 2: Мастильні матеріали. – Івано-Франківськ: Видавець Супрун В. П., 2017. – 288 с.

3) Бендера І.М. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали: навч.-метод. комплекс / І.М. Бендера, В.І. Дуганець, М.І. Кизима та ін. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2016. – 419 с.

4) Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення / упор. В. Я. Чабанний. – Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008. – 353 с.

## 9.2 Допоміжна література

1) Окоча А. І. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали / А. І. Окоча, Я. Ю. Білоконь. – К.: Український центр духовної культури, 2004. – 448 с.

2) Паливно-мастильні матеріали: лабораторний практикум / уклад. С. В. Бойченкота ін. – К.: НАУ, 2004. – 68 с.

3) Косторнов А. Г. Триботехническое материаловедение / А. Г. Косторнов. – К.; Луганск: Ноулідж, Донец. отд-ние, 2012. – 700 с.

Навчальне видання

Григоренко В.У.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Мастильні матеріали»  
для бакалавра спеціальності 132 Матеріалознавство

Видано  
у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка»  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004  
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19