

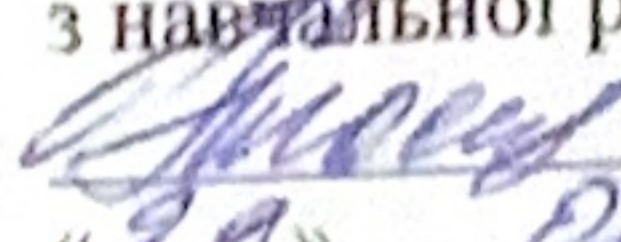
КИЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА УПРАВЛІННЯ

Циклова комісія Інженерно – технічних систем та устаткування
(Назва циклової комісії)

Відділення _____ Будівельне _____
(Назва відділення)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи

 **Тетяна КОСА**
«29» 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

(Назва навчальної дисципліни)

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійна програма Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання

Освітньо – професійний ступінь фаховий молодший бакалавр

Робоча програма навчальної дисципліни «Матеріалознавство» для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр.

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійна програма Освітньо-професійна програма Монтаж та обслуговування устаткування і систем газопостачання

Робочу програму навчальної дисципліни уклали: Денисенко Ольга Едуардівна, викладач спеціальних дисциплін

Робоча програма навчальної дисципліни «Матеріалознавство»:

Розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії Інженерно-технічних систем та устаткування

Протокол № 2 від «27» 08 2025 року

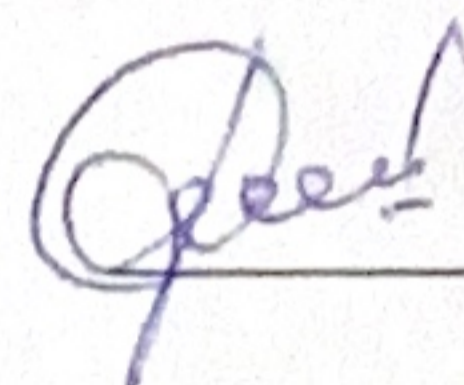
Голова циклової комісії

 **Наталія СОБКОВИЧ**

Погоджена

Гарантом освітньо – професійної програми

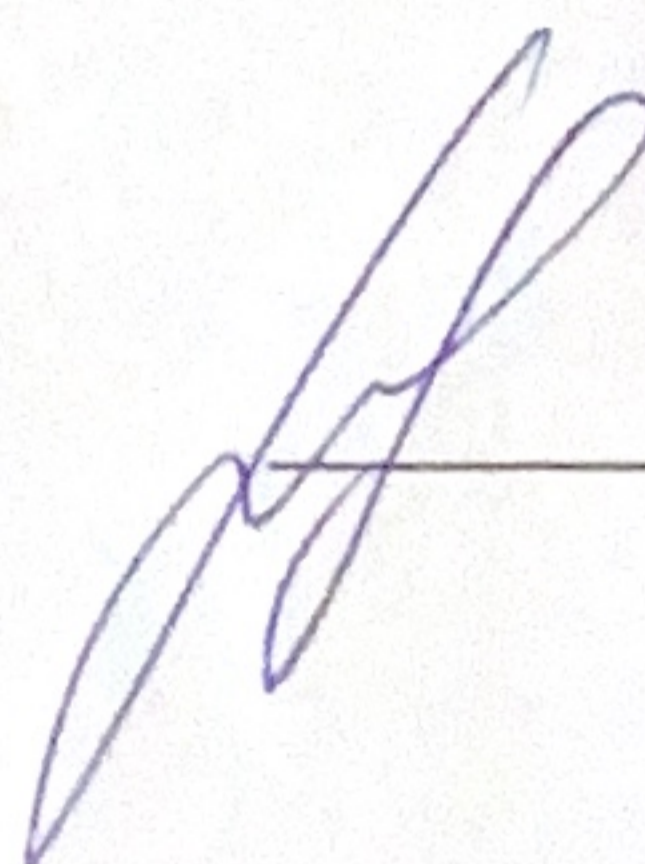
«28» 08 2025 року

 **Лариса СМОЛЯНЕЦЬ**

Розглянуто

методистом коледжу


«28» серпня 2025 року

 **Ірина ТИМОШЕНКО**

Схвалено методичною радою коледжу

Протокол № 1 від «28» 08 2025 року

Голова методичної ради

 **Тетяна КОСА**

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва навчальної дисципліни	Матеріалознавство
Статус	Обов'язкова компонента освітньо–професійної програми
Форма навчання	денна
Мова викладання	українська
Кількість кредитів ЄКТС/ годин	5/150
Індивідуальне завдання (курсний проект, курсова робота)	не передбачено
Форма контролю	залік

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Матеріалознавство» - є формування у студентів знань про будову, властивості, класифікацію та способи обробки конструкційних і спеціальних матеріалів, що застосовуються у професійній діяльності, а також уміння правильно обирати матеріали залежно від умов їх експлуатації.

Завдання навчальної дисципліни «Матеріалознавство» полягає в раціональному застосуванні і використанні прогресивних, ефективних матеріалів, які дають можливість знизити матеріаломісткість конструкцій, забезпечити їх високу якість.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей:**

ЗК 9. Здатність використовувати базові знання фундаментальних дисциплін в предметній області будівництва та цивільної інженерії, в обсязі необхідному для засвоєння загальнопрофесійних дисциплін.

СК 3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції під час проєктування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення.

СК 11. Здатність вирішувати організаційні та управлінські питання, організувати діяльність колективу, працювати в команді під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.

У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються програмні результати навчання відповідно до **ОПП**:

РН 6. Здійснювати пошук інформації, необхідної для знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми, у тому числі за допомогою сучасних інформаційних технологій, ідентифікувати, аналізувати та оцінювати отримані дані.

РН 10. Здійснювати оптимальний підбір та ефективне використання сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій на підставі аналізу їх технічних характеристик і властивостей, а також урахування економічних, екологічних та етичних аспектів.

Очікувані результати навчання:

Тема 1. Завдання та значення матеріалознавства у газопостачанні..

- володіти знаннями класифікації властивостей будівельних матеріалів
- визначати фізичні властивості матеріалів
- визначати і аналізувати гідрофізичні властивості
- володіти знаннями механічних, теплофізичних та спеціальних властивостей

Тема 2. Metали і сплави

- знати класифікацію металів і сплавів.
- використовувати вироби, відносно умов експлуатації

Тема 3. Полімерні та неметалеві матеріали

- знати основні властивості поліетиленових труб, переваги та їх недоліки,
- орієнтуватись у сортаменті труб і фасонних елементів.
- знати вимоги до якості поліетиленових труб

Тема 4. Корозія металів і способи захисту від неї

- знати види корозії і чинники які впливають на корозію.
- розуміти методи і дії проти корозії

Тема 5. Матеріали для газопроводів

- знати класифікацію матеріалів, що застосовуються для будівництва газопроводів (металеві, полімерні, композитні);
- розуміти основні властивості сталей, що використовуються для виготовлення сталевих газопроводів;
- оцінювати властивості матеріалів (міцність, пластичність, корозійна стійкість);

Тема 6. Теплоізоляційні матеріали та вироби

- знати будову і властивості теплоізоляційних матеріалів.
- розуміти призначення теплової ізоляції.
- знати сучасні методи захисту від корозії

Тема 7. Застосування сталі в газових мережах

- знати газову арматуру, прокладочні, ущільнювальні й лакофарбні матеріали.
- розуміти відомості про газові мережі і газопроводи.

Тема 8. Використання поліетилену в газовому господарстві

- знати властивості, технологія виготовлення та сортамент поліетиленових труб і фітінгів.
- розуміти вкладання і засипання газопроводів

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Завдання та значення матеріалознавства у газопостачанні.

Вступ. Класифікація властивостей будівельних матеріалів. Фізичні властивості матеріалів. Загальні вимоги, що ставляться до матеріалів. Будова металевих матеріалів. Властивості матеріалів в фізико-хімічних процесах. Основні властивості конструкційних матеріалів.

Тема 2. Метали і сплави

Основні положення теорії сплавів. Сплави заліза з вуглецем. Основні поняття про сплав. Виробництво чавуну і сталі. Вуглецеві сталі. Основи термічної і хіміко-

термічної обробки металів Леговані сталі..

Інструментальні матеріали. Сплави кольорових металів. Сплави алюмінію.Склад,структура, властивості.

Тема 3. Полімерні та неметалеві матеріали

Загальні відомості про пластмаси. Термопластичні і термореактивні пластмаси. Виготовлення виробів з полімерних матеріалів. Композиційні матеріали. Скло та склокристалеві матеріали Гумові матеріали.

Тема 4. Корозія металів і способи захисту від неї

Загальні відомості про корозію. Хімічна і електрохімічна корозія. Чинники,що впливають на швидкість корозії. Захист металів від корозії. Методи дії на корозійне середовище. Електрохімічні методи захисту. Методи захисту від корозії.

Тема 5. Матеріали для газопроводів

Довговічність матеріалів і вплив зовнішнього середовища.

Вибір матеріалів для газопроводів різного тиску.

Перспективні матеріали для газорозподільних систем.

Тема 6. Теплоізоляційні матеріали та вироби

Будова і властивості теплоізоляційних матеріалів. Неорганічні теплоізоляційні матеріали і вироби. Органічні теплоізоляційні матеріали і вироби. Акустичні матеріали і вироби. Звукопоглинальні матеріали та вироби. Звукоізоляційні матеріали і вироби. Призначення теплової ізоляції трубопроводів,умови її роботи. Теплоізоляційні матеріали і теплоізоляційні конструкції. Фарбування та написи на трубопроводах. Причини і небезпека корозії трубопроводів. Методи захисту трубопроводів від корозії. Сучасні методи захисту від корозії.

Тема 7. Застосування сталі в газових мережах

Загальні відомості про газові мережі й газопроводи. Сталеві труби газопроводу і з'єднувальні деталі до них Газова арматура Прокладочні,ущільнювальні й лакофарбні матеріали. Ізоляційні матеріали. Сучасні ізоляційні матеріали.

Тема 8. Використання поліетилену в газовому господарстві

Загальні відомості про полімери. Основні властивості, технологія виготовлення та сортамент поліетиленових труб і фітінгів. Контроль за якістю труб з поліетилену.

Переваги поліетиленових труб перед сталевими

Особливості проектування поліетиленових газопроводів.

Виготовлення вузлів роз'ємних і нероз'ємних з'єднань. Прокладочні, ущільнювальні й лакофарбні матеріали З'єднувальні деталі поліетиленових труб Зберігання і транспортування поліетиленових труб Вкладання і засипання газопроводів.

Обслуговування та експлуатація поліетиленових газопроводів

Реконструкція сталевих газопроводів методом протягування в нього поліетиленової нитки.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Денна форма навчання

№ заняття	Назви тем	Кількість годин						Рекомендовані джерела інформації
		Денна форма навчання						
		усього	у тому числі					
лекції	практичні		лабораторні	семінарські	самостійна робота			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
II рік навчання, III семестр								
	Тема 1. Завдання та значення матеріалознавства у газопостачанні.	8	4	-	-	-	4	
1.	1.1 Завдання і значення матеріалознавства у газовій галузі. Класифікація матеріалів.	4	2	-	-	-	2	(O.7) стор.5-7
2.	1.2 Властивості матеріалів.	4	2	-	-	-	2	(O.7) стор.7-10
	Тема 2. Metали і сплави	14	4	2	-	2	6	
3.	2.1 Загальні відомості про метали і сплави. Класифікація металів. Роль металів у газопостачанні..	4	2	-	-	-	2	(O.7) стор.17-19
4.	2.2 Будова та властивості металів. Чорні метали у газопостачанні	2	2	-	-	-	-	(O.7) стор.19-27
5.	2.3 Класифікація сталей. Вуглецеві сталі для газопостачання. Леговані сталі та їх застосування.	4	-	2	-	-	2	(O.7) стор.9-17

6.	2.4 Кольорові метали та сплави у газовому господарстві. Спеціальні сплави. Сучасні тенденції у використанні металів і сплавів у газопостачанні	4	-	-	-	2	2	(O.7) стор.28-30
	Тема 3. Полімерні та неметалеві матеріали	10	4	-	-	2	4	
7.	3.1 Полімери: класифікація, будова і властивості. 3.2 Поліетилен: ПЕ80, ПЕ100. Полівінілхлорид (ПВХ). Поліпропілен (ПП).	4	2	-	-	-	2	(O.7) стор.29-31
8.	3.3 Полімерні труби для газопостачання: вимоги та стандарти. Ущільнювальні матеріали:	2	-	-	-	2	-	(O.7) стор.31-36
9.	3.4 Пластмаси і композити в газовому господарстві. Будівельні матеріали для газових мереж.	4	2	-	-	-	2	(O.7) стор.36-41
	Тема 4. Корозія металів і способи захисту від неї	18	4	2	-	4	8	
10.	4.1 Основи корозії металів. 4.2 Види корозії.	4	2	-	-	-	2	(O.7) стор.41-45
11.	4.3 Корозія сталевих труб у ґрунті. Корозія поліетиленових труб. Корозія газової арматури.	4	2	-	-	-	2	(O.7) стор.45-50
12.	4.4 Методи покриттів: фарби, лаки, полімерні матеріали. Металеві покриття (цинкове, алюмінієве, нікелеве). Пасивація та хімічні методи захисту.	2	-	-	-	2	-	(O.7) стор.50-56
13.	4.5 Катодний і протекторний захист трубопроводів. Системи ізоляції сталевих газопроводів. Контроль і діагностика корозійних процесів. Методи ремонту та відновлення ізоляційного покриття.	4	-	2			2	(O.7) стор.57-66
14.	4.6 Сучасні технології протикорозійного захисту. Інноваційні матеріали з підвищеною стійкістю до корозії. Комплексний підхід до захисту газових мереж.	4	-			2	2	(O.7) стор.67-80

	Разом за I семестр	50	16	4	-	8	22	
--	---------------------------	-----------	-----------	----------	----------	----------	-----------	--

II рік навчання, IV семестр								
	Тема 5. Матеріали для газопроводів	18	4	2	-	-	12	
1.	6.1 Сталеві труби: класифікація, виробництво, переваги й недоліки. Дефекти сталевих труб і їх причини.	6	2	-	-	-	4	(O.2) стор.307-321
2.	6.2 Поліетиленові труби: виробництво, переваги, довговічність. Газова арматура:	6	-	2	-	-	4	(O.2) стор.321-332
3.	6.5 Методи з'єднання газових труб. Сучасні інноваційні матеріали у газопостачанні (композити, наноматеріали).	2	2	-	-	-	4	(O.2) стор.321-332
	Тема 6. Теплоізоляційні матеріали та вироби	30	6	2	-	2	20	
4.	7.1 Загальні вимоги до теплоізоляційних матеріалів. Неорганічні теплоізоляційні матеріали і вироби.	6	2	-	-	-	4	(O.5) стор.121-127
5.	7.2 Органічні теплоізоляційні матеріали і вироби. Акустичні матеріали і вироби.	6	2	-	-	-	4	(O.5) стор.121-127
6.	7.3 Звукопоглинальні та Звукоізоляційні матеріали та вироби.	6	2	-	-	-	4	(O.5) стор.131-134
7.	7.4 Сучасні теплоізоляційні системи для газових трубопроводів. Загальні вимоги до гідроізоляційних матеріалів.	6	-	-	-	2	4	(O.5) стор.134-139
8.	7.5 Бітум і бітумні матеріали. Полімерні гідроізоляційні покриття. Сучасні рулонні і мембранні матеріали.	6	-	2	-	-	4	(O.5) стор.139-143
	Тема 7. Застосування сталі в газових мережах	18	4	-	-	2	12	

9.	8.1 Властивості сталей для газових мереж. Види сталевих труб. З'єднання сталевих труб	6	2	-	-	-	4	(O.4) стор.88-91
10.	8.2 Сталеві арматури у газових мережах. Експлуатаційні аспекти.	6	-	-	-	2	4	(O.4) стор.92-96
11.	8.3 Сучасні технології та інновації	6	2	-	-	-	4	(O.4) стор.96-100
	Тема 8. Використання поліетилену в газовому господарстві	34	8	2	-	2	22	
12.	9.1 Загальні відомості про поліетилен як матеріалу для газових труб. Класифікація поліетилену за щільністю і міцністю. Види поліетиленових труб	6	2	-	-	-	4	(O.4) стор.100-105
13.	9.2 Технічні характеристики труб для газопостачання. Порівняння поліетиленових і сталевих труб.	6	-	2	-	-	4	(O.4) стор.88-91
14.	9.3 Методи з'єднання поліетиленових труб. Монтаж поліетиленових трубопроводів. Вплив зовнішніх факторів на поліетиленові труби	6	2	-	-	-	4	(O.4) стор.111-120
15.	9.4 Контроль якості і випробування поліетиленових труб. Ремонт і модернізація поліетиленових труб. Зберігання і транспортування поліетиленових труб	6	2	-	-	-	4	(O.4) стор.120-128
16.	9.5 Обслуговування та експлуатація поліетиленових газопроводів. Екологічні та економічні аспекти застосування поліетилену. Сучасні технології та інновації	6	-	-	-	2	4	(O.4) стор.128-135
17.	9.12 Вкладання і засипання газопроводів.	4	2	-	-	-	2	
	Разом за II семестр	100	22	6	-	6	66	
	Разом	150	38	10	-	14	88	

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. Предмет і завдання матеріалознавства. Основні властивості матеріалів.
2. Класифікація матеріалів за призначенням та властивостями.
3. Будова металів і сплавів. Кристалічна та аморфна структура.
4. Вплив структури на фізико-механічні властивості матеріалів.
5. Діаграма стану залізо–вуглець: основні точки та області.
7. Виробництво чавуну та сталі. Маркування та властивості.
8. Класифікація сталей (конструкційні, інструментальні, леговані).
9. Характеристика чавунів та їх застосування у газопостачанні.
10. Легування сталі: мета, вплив легуючих елементів.
11. Мідь та її сплави: властивості та використання.
12. Алюміній та його сплави: переваги та недоліки.
13. Корозія металів, види та методи захисту від неї.
14. Основи термічної обробки сталей (відпал, загартування, відпуск, нормалізація).
15. Хіміко-термічна обробка: цементація, азотування, ціанування.
16. Поверхнєве зміцнення металів та його значення для деталей газових систем.
17. Полімерні матеріали: види, властивості, застосування у газопостачанні.
18. Порівняння поліетиленових і сталевих труб: переваги та недоліки.
19. Гумові та пластмасові матеріали для ущільнень газових з'єднань.
20. Скло та кераміка, їх застосування у газовій техніці.
21. Теплоізоляційні та гідроізоляційні матеріали, їх властивості та використання.
22. Вибір матеріалів для виготовлення газопроводів.
23. Матеріали для газової арматури (крани, засувки, фланці).
24. Вимоги до матеріалів, що працюють під тиском і в агресивному середовищі.
25. Методи з'єднання поліетиленових та сталевих труб.
26. Захист сталевих газопроводів від корозії (пасивація, ізоляція, катодний захист).

6. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Технології навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, складання реферату);
- відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (розв'язання завдань);
- індивідуальна робота.

Методи оцінювання:

- усне або письмове опитування;
- тестування;
- доповіді;
- презентації результатів виконаних завдань;
- залік.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

7.1 Шкала оцінювання результатів навчання за національною системою:

Національна шкала	Теоретична підготовка	Практичні уміння та навички
«Відмінно»	Здобувач освіти має ґрунтовні знання теорії матеріалознавства; вільно орієнтується в класифікації матеріалів, їхніх властивостях та застосуванні у газопостачанні; здатний логічно й аргументовано викладати матеріал	Здобувач освіти виконує практичні завдання без помилок; уміє підбирати матеріали для газових систем; застосовує методи обробки та захисту від корозії; демонструє високий рівень самостійності.
«Добре»	Здобувач освіти має повні знання, з окремими неточностями; орієнтується в основних процесах (виробництво сталі, обробка металів, полімери); вміє пояснити взаємозв'язок між структурою та властивостями матеріалів, знає основи корозії та методів захисту	Здобувач освіти виконує завдання правильно, допускає дрібні неточності; уміє працювати з кресленнями, маркуванням матеріалів; володіє більшістю практичних прийомів.
«Задовільно»	Знання обмежені; окремі теми засвоєні поверхово; допускає помилки в класифікації та характеристиці матеріалів.	Здобувач освіти практичні завдання виконує з допомогою викладача; має труднощі при підборі матеріалів; допускає помилки в застосуванні методів.
«Незадовільно»	Знання поверхові та несистемні; не орієнтується у більшості тем; не вміє правильно пояснити основні процеси.	Здобувач освіти не здатний самостійно виконати практичне завдання; часто робить грубі помилки; практичні навички майже не сформовані.

7.2 Шкала оцінювання результатів навчання за системою ЄКТС:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	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)
74-81		C	Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю недоліків)
64-73	задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-63		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні джерела інформації:

1. Афтанділянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Курс лекцій. Частина II. Металознавство. Київ, НАУ, 2010.- с.356.
2. Афтанділянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. Матеріалознавство: Підручник (Гриф надано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України, лист №1/11-18055 від 20 листопада 2012 р.). Херсон, Видавець Грінь Д.С., 2013.- с 612.
3. Практикум з матеріалознавства. Навчальний посібник. (гриф МОН (лист № 1/11-4472 від 27.02.2013 р.))/ Котречко О. О. Зазимко, К.Г. Лопатько, Є.Г. Афтанділянц, Гнилокурченко В. В.// Херсон: Олді Плюс, 2013.-с. 500.
4. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Підручник (Гриф надано Міністерством освіти і науки України, лист №1/11-9794 від 10.06.2013р.)/Опальчук А.С., Афтанділянц Є.Г., Роговський Л.Л., Семеновський О.Є //Ніжин, ПП Лисенко М.М, 2013.- с 752.
5. Афтанділянц Е. Г., Семеновський О.Є., Опальчук А.С., Роговський Л.Л., Роговський І.Л. Металознавство і технології матеріалів: Навчальний підручник. К.: НУБіП, 2016.- с. 647.
6. Афтанділянц Е. Г., Зазимко О.В., Лопатько К. Г., Іванова О. В. Технологія конструкційних матеріалів: Навчальний посібник в 2-х книгах. Книга 1. К.: НУБіП, 2016.- с. 511

Допоміжні джерела інформації:

1. Опальчук А.С., Котречко О.О., Роговський Л.Л. Лабораторний практикум з технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства. Навч. посібник/ За ред. А.С.Опальчука. – К.: Вища освіта, 2006.- 287 с.: іл.
2. Сологуб М.А. “Технологія контрукційних матеріалів”, К:Вища школа, 2002, 373с.
3. Хільчевський В.В. та ін. “Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів”, К:Либідь, 2002, 326с.
4. Попович В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Книга I. Львів. 2000.-с.264.

5. Гуляєв А.П. „Металознавство”, 1985 р.

6. Усова Л.Ф. „Технологія металів та матеріалознавство”, 1987 р.

Інформаційні ресурси:

1. <https://megatrade-sm.com.ua/poleznaia-informatsiia/trendi-rozvitku-budivelnih-materialiv-iaki-novinki-varto-vrahuvati-pri-vibori-materialiv-dlia-budivnitstva>
2. https://polymir.com.ua/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwlbU2BhA3EiwA3yXyux0kijkjqVUGauKJzw89paytfCeeweOau-R2xdmjGTahF54AmJuE-RoCnfAQAvD_BwE
3. https://aqueduct.com.ua/ua/vodosnabzhenie/truby-i-fiting-polietilen/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwlbU2BhA3EiwA3yXyu8tFE9QUyHkx0qWK2T7k8FnLAlEKkypyr6OZFeGJs5Vj-Y5LlgvMdhoCGLMQAvD_BwE
4. https://ecopol.com.ua/katalog/teploizolyacziya/ridka-izolyacziya/?utm_source=google.cpc&utm_medium=cpc&utm_campaign=ecopol_performance_max_teploizolacya&utm_content=&utm_term=&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwlbU2BhA3EiwA3yXyu3umT0mdEa8hn-XBizijhXHeLsweEsDaybiALsao2dHyKts-qiUFJBoCtS0QAvD_BwE

9. ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ

Навчальний рік	Зміст внесених змін та доповнень	Номер протоколу засідання циклової комісії	Підпис голови циклової комісії