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 і обслуговування внутрішніх санітарно – технічних систем і вентиляцій**

Освітньо – професійний ступінь **фаховий молодший бакалавр**

КИЇВ - 2025

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 і обслуговування внутрішніх санітарно – технічних систем та вентиляцій**

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**

Погоджено

Гарант освітньо–професійної програми **Наталія СОБКОВИЧ**

«28» 08 2025 року

Розглянуто

методистом коледжу **Ірина ТИМОШЕНКО**

«28» серпня 2025 року

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 (курсовий проект, курсова робота)	не передбачено
Форма контролю	залік

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Матеріалознавство» є вивчення будівельних матеріалів та виробів, металевих та неметалевих матеріалів, що застосовуються у техніці, об'єктивні закономірності залежності їх властивостей від хімічного складу, структури, засобів обробки та умов 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 14. Здатність застосовувати інформаційні системи і технології для професійної діяльності у галузі будівництва та цивільної інженерії.

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 в сантехніці

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

Тема 2. Метали та сплави

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

Тема 3. Корозія металів і способи захисту від неї

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

Тема 4. 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 5. Матеріали для з'єднань та ущільнень у сантехніці

- знати види матеріалів які застосовуються при монтажі
- розуміти їх властивості

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 водопровідних мережах

- знати трубопровідну арматуру, прокладочні, ущільнювальні й лакофарбні матеріали
- розуміти відомості про теплові мережі і трубопроводи

Тема 8. Використання поліетилену в сантехніці

- знати властивості, технологія виготовлення та сортамент поліетиленових труб і фітингів
- розуміти вкладання і засипання трубопроводів

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Завдання та значення матеріалознавства в сантехніці

Вступ. Класифікація властивостей 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 та 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. 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 4. Полімерні та неметалеві матеріали

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

Тема 5. Матеріали для з'єднань та ущільнень у сантехніці

Традиційні ущільнювач. Сучасні ущільнювальні матеріали. Прокладкові матеріали. Спеціальні ущільнення..

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,увови 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 корозі

Тема 7. Застосування сталі в водопровідних мережах

Загальні відомості про трубопроводи. Сталеві труби і зєєднувальні деталі до них Трубопровідна арматура Прокладочні,ущільнювальні й лакофарбні матеріали. Ізоляційні матеріали. Сучасні ізоляціййні матеріали.

Тема 8. Використання поліетилену в сантехніці

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

Особливості проектування поліетиленових трубопроводів.

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 трубопроводів. Обслуговування та експлуатація поліетиленових трубопроводів. Реконструкція стального трубопроводу 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 в сантехніці	**6**	**4**	-	-	-	**2**	
1.	1.1 Предмет і завдання матеріалознавства. Роль матеріалів у створенні сучасних сантехнічних систем.	4	2	-	-	-	2	(О.7) стор.5-7
2.	1.2 Класифікація матеріалів. Основні вимоги до матеріалів у сантехніці.	2	2	-	-	-	-	(О.7) стор.7-10
	Тема 2. Метали та сплави	**14**	**4**	**2**	-	**2**	**6**	
3.	2.1 Будова металів: кристалічна структура, властивості. Види металів у сантехніці.	4	2	-	-	-	2	(О.7) стор.17-19
4.	2.2 Вуглецеві сталі: класифікація, механічні властивості, переваги й недоліки. Леговані сталі.	4	-	2	-	-	2	(О.7) стор.19-27

5.	2.3 Чавуни: види, застосування у трубопроводах і фасонних деталях..	2	2	-	-	-	-	(О.7) стор.9-17
6.	2.4 Кольорові метали у сантехніці. Порівняльна характеристика металі і сплавів у сантехніці.	4	-	-	-	2	2	(О.7) стор.17-19
	Тема 3. Корозія металів і способи захисту від неї	**18**	**6**	**2**	**-**	**2**	**8**	
7.	3.1 Поняття про корозію. Види корозії: Чинники,що впливають на швидкість корозії.	4	2	-	-	-	2	(О.7) стор.29-31
8.	3.2 Особливості корозії у водопровідних та опалювальних мережах. Форми прояву корозії.	4	2	-	-	-	2	(О.7) стор.31-36
9.	3.3 Наслідки корозії для трубопроводів і обладнання. Методи захисту від корозії:	4	2	-	-	-	2	(О.7) стор.36-41
10.	3.4 Приклади захисту у сантехнічних системах	2	-	2	-	-	-	(О.7) стор.41-45
11.	3.5 Сучасні технології захисту від корозії	4	-	-	-	2	2	(О.7) стор.45-50
	Тема 4. Полімерні та неметалеві матеріали	**12**	**4**	**-**	**-**	**2**	**6**	
12	4.1 Загальні властивості полімерів: хімічна стійкість, легкість, низька теплопровідність.	4	2	-	-	-	2	(О.7) стор.50-56
13.	4.2 Поліетилен (ПЕ), поліпропілен (ПП), полівінілхлорид (ПВХ): властивості, сфери застосування у трубопроводах і фітингах.	4	2	-	-	-	2	(О.7) стор.57-60
14 .	4.3 Композитні матеріали: металополімерні труби, армовані пластики. Скло та кераміка: сантехнічні прилади. Гумові та еластомерні матеріали: ущільнення, прокладки, гідроізоляційні вироби.	4	-	-	-	2	2	(О.7) стор.60-75
	Разом за І семестр	**50**	**18**	**4**		**6**	**22**	

II рік навчання, IV семестр								
	Тема 5. Матеріали для з'єднань та ущільнень у сантехніці	**14**	**4**	**-**	**-**	**2**	**8**	
1.	5.1 Загальні вимоги до матеріалів для систем водопостачання, водовідведення, опалення. Метали: труби, фасонні деталі, арматура, прилади.	6	2	-	-	-	4	(О.2) стор.307-321
2.	5.2 . Полімерні матеріали: пластикові труби, фітинги, з'єднання. Гумові та еластомерні матеріали: прокладки, ущільнення.	6	2	-	-	-	4	(О.2) стор.321-332
3.	5.3 Скло та кераміка. Сучасні матеріал.	2	-	-	-	2	-	
	Тема 6. Теплоізоляційні та гідроізоляціні матеріали	**30**	**6**	**2**	**-**	**2**	**20**	
4.	6.1 Призначення теплоізоляції у сантехнічних системах. Види теплоізоляційних матеріалів: 6.2 Органічні теплоізоляційні матеріали і вироби.	6	2	-	-	-	4	(О.5) стор.127-131
5.	6.3 Звукопоглинальні та звукоізоляційні матеріали та вироби.	6	2	-	-	-	4	(О.5) стор.131-134
6.	6.4 Технологія застосування теплоізоляційних матеріалів для трубопроводів та обладнання. Гідроізоляційні матеріали:	6	-	2	-	-	4	(О.5) стор.134-139
7.	6.5 Фарбування та написи на трубопроводах. Причини і небезпека корозії трубопроводів.	6	2	-	-	-	4	(О.5) стор139-143
8.	6.6 Сучасні комбіновані ізоляційні системи.	6	-	-	-	2	4	(О.5) стор.143-146
	Тема 7. Застосування сталі в водопровідній мережі	**18**	**4**	**-**	**-**	**2**	**12**	
9.	7.1 Загальні відомості про трубопроводи. Сталеві трубопроводи і з'єднувальні деталі до них.	6	2	-	-	-	4	(О.4) стор.88-91

10.	7.2 Оцинковані та нержавіючі труби: переваги та недоліки. Сталеві фітинги й з'єднання: різьбові, зварні, фланцеві. Використання сталі в арматурі	6	2	-	-	-	4	(О.4) стор.91-96
11.	7.3 Приклади застосування сталі у системах холодного і гарячого водопостачання, опалення, каналізації.	6	-	-	-	2	4	(О.4) стор.96-100
	Тема 8. Використання поліетилена в сантехніці	**34**	**8**	**2**	**-**	**2**	**22**	
12.	8.1 Поліетиленові труби для водопостачання Застосування у внутрішніх мережах холодного водопостачання;	6	2	-	-	-	4	(О.4) стор.100-105
13.	8.2 Контроль за якістю труб з поліетилену. Поліетилен у каналізаційних системах	6	2	-	-	-	4	(О.4) стор.105-111
14.	8.3 Поліетилен у системах опалення та гарячого водопостачання Виготовлення вузлів роз'ємних і нероз'ємних з'єднань. Переваги поліетилену в сантехніці	6	-	2	-	-	4	(О.4) стор.111-120
15.	8.4 З'єднувальні деталі полієтиленових труб Зберігання і транспортування полієтиленових труб	6	-	-	-	2	4	(О.4) стор.120-128
16.	8.5 Обслуговування та експлуатація поліетиленових трубопроводів.	6	2	-	-	-	4	(О.4) стор.128-135
17.	9.12 Недоліки та обмеження у використанні поліетилену.	2	2	-	-	-	2	
	Разом за II семестр	**100**	**22**	**4**		**8**	**66**	
	Разом за I та II семестр	**150**	**40**	**8**		**14**	**88**	

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. Предмет і завдання матеріалознавства.
2. Класифікація матеріалів у сантехніці.
3. Властивості матеріалів: механічні, фізичні, хімічні, технологічні.
4. Корозія металів та способи її запобігання у водопровідних мережах.
5. Види сплавів заліза з вуглецем (чавун, сталь) та їх застосування.
6. Сталеві труби: види, властивості, сфери використання.
7. Чавунні труби та фасонні частини: переваги й недоліки.
8. Латунь і бронза в сантехніці: властивості та застосування.
9. Алюміній та його сплави для сантехнічних виробів.
10. Нержавіюча сталь: характеристики та використання у водопостачанні.
11. Поліетиленові труби: властивості, марки, сфери використання.
12. Поліпропіленові труби та їх зварювальні з’єднання.
13. ПВХ труби: переваги й недоліки у сантехнічних системах.
14. Композитні матеріали (металополімерні труби).
15. Зберігання та транспортування полімерних труб.
16. Матеріали для ущільнення різьбових і розтрубних з’єднань (льон, фум-стрічка, пасти, гумові кільця).
17. Герметики: різновиди та їх використання.
18. Прокладки та ізоляційні матеріали
19. Теплоізоляційні матеріали: види, властивості, застосування.
20. Гідроізоляційні матеріали та їх використання в сантехнічних системах.
21. Шумоізоляція трубопроводів.
22. Визначення маркування труб та арматури.
23. Вибір матеріалу труб залежно від умов експлуатації (вода холодна, гаряча, агресивні середовища).
24. Визначення дефектів металевих і полімерних труб.
25. Виконання з’єднань поліетиленових труб зварюванням та фітингами.
26. Використання ущільнювальних матеріалів у монтажі сантехнічних систем.
27. Порівняння довговічності та вартості різних матеріалів.

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;
- командні проєкти;
- 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 повні та глибокі знання властивостей металів, сплавів, полімерів, ізоляційних та ущільнювальних матеріалів; правильне використання термінології; вільне пояснення принципів вибору матеріалів для сантехнічних систем.	Здобувач освіти виконує всі практичні та лабораторні роботи самостійно й без помилок; грамотно підбирає матеріали для різних умов експлуатації; застосовує знання на практиці впевнено.
«Добре»	Здобувач освіти добре орієнтується в основах матеріалознавства; правильно характеризує більшість матеріалів і їх властивості, допускаючи окремі неточності.	Здобувач освіти виконує практичні роботи переважно правильно, з незначними похибками; здатен підібрати матеріал у стандартних умовах; демонструє достатній рівень умінь.
«Задовільно»	Здобувач освіти знає основний навчальний матеріал, але поверхнево; орієнтується лише у найбільш поширених матеріалах (сталь, чавун, поліетилен, мідь); допускає помилки у поясненнях.	Здобувач освіти виконує завдання частково або з помилками; потребує допомоги викладача; володіє елементарними навичками роботи з матеріалами.
«Незадовільно»	Здобувач освіти має фрагментарні знання; не знає властивостей більшості матеріалів сантехнічного призначення; плутає поняття	Здобувач освіти не може самостійно виконати завдання; робить багато помилок; не володіє базовими навичками підбору матеріалів.

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 ІІ. Металознавство. Київ, НАУ, 2010.- с.356.

2. 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, Гнилоскуренко 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

7. Основи матеріалознавства. Навчальний посібник. 2019 рік. Автор-упорядник: Боброва Т. Б. Над навчальним посібником також працювали: Високос С. М., Глушко Ю. Ю., Пеховка М. В., Сашко В. О., Терещенко Т. М. © Ресурсний центр ГУРТ, 2019

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 І. 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