



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Будівельно-технологічний інститут
Кафедра процеси та апарати в технології будівельних матеріалів

СИЛАБУС освітньої компоненти – ВК 2

Навчальна дисципліна - **ТЕХНОЛОГІЇ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ У БУДІВНИЦТВІ**

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	за вибором	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	ОПП «Адитивні технології»	
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	контрольна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладачі:

Парута Валентин Анатолійович, к.т.н., доцент кафедри ПАТБМ,
docent2155@gmail.com

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ПРОБЛЕМОЮ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ У БУДІВНИЦТВІ**, що включають знання проблеми утворення і накопичення відходів, їх видів і вплив на навколишнє середовище. Вивчення технології їх утилізації в будівельному виробництві, їх доцільність з точки зору економіки та екології.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Матеріалознавство; Процеси і апарати у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів.

Програмні результати навчання:

знати:

- види відходів, їх основні характеристики;
- основи технології утилізації відходів при виробництві будівельних матеріалів і в будівельному виробництві;

володіти:

- знанням про види відходів, їх основними характеристиками;

- знанням про основи технології утилізації відходів в виробництві будівельних матеріалів та в будівельному виробництві;

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1.1	Тема 1 Вступ. Концепція "сталого розвитку суспільства" . Основні ідеї та положення.	2	2		
1.2	Тема 2 . Основні джерела забруднень природи: розвиток промисловості та накопичення відходів. Класифікація промислових та побутових відходів. Вплив відходів на навколишнє середовище.	2	2		
1.3	Тема 3 Вибір технології утилізації відходів промисловості та побутових відходів при виробництві будівельних матеріалів та в будівельному виробництві. 3.1. Утилізація відходів нафтогазової промисловості. Основні відходи нафтогазової промисловості. Газоподібні, рідкі та тверді відходи. Відходи промислів. Системи каналізації нафтопереробних заводів. Виділення нафтопродуктів зі стічних вод. Механічне очищення. Фізико-хімічне очищення. Біохімічне очищення. Тонке очищення. Утилізація солесодержащих стоків. Мембранні методи очищення. Концентрування сольових розчинів. Переробка нафтових шламів і опадів. Спалювання. Переробка шламів з поверненням нафтопродуктів в виробництво. Утилізація відпрацьованих нафтопродуктів. 3.2. Утилізація відходів добувної промисловості. Відходи при видобутку та збагаченні руд металів. Відходи при видобутку кам'яного вугілля, торфу та горючих сланців. Відходи при видобутку нерудних корисних копалин. 3.3. Утилізація відходів металургійної промисловості та коксохімії. Відходи чорної металургії. Відходи кольорової металургії. Відходи при виробництві алюмінію. Відходи коксохімічних виробництв. Відходи машинобудування і металообробки. 3.4. Утилізація відходів при виробництві мінеральних добрив, будівельних матеріалів та кераміки. Відходи при виробництві скла і кераміки. Відходи при виробництві мінеральних добрив. Відходи промисловості будівельних матеріалів. 3.5. Утилізація відходів органічного синтезу. Відходи органічного синтезу. Відходи при виробництві та використанні галогенсодержащих органічних сполук. Відходи при виробництві та використанні пластмас і волокон. Утилізація відпрацьованих автопокришок. 3.6. Утилізація відходів целюлозно-паперової і деревообробної промисловості. Відходи целюлозно-паперової та деревообробної промисловості.	2			
	Всього	16	16		58

Практичні заняття.

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		денна	денна ск	заочна	заочна ск
1	Тема 1 Розгляд концепції "сталого розвитку суспільства" на прикладі виробництва і застосування в будівництві автоклавного газобетону.	2			
2	Тема 2 Призначення технології переробки відходів гірничодобувної промисловості. Вибір обладнання, компонування технологічної схеми виробництва.	2			
3	Тема 3 Призначення технології переробки відходів теплової енергетики. Вибір обладнання, компонування технологічної схеми виробництва.	2			
4	Тема 4 Призначення технології переробки відходів металургії. Вибір обладнання, компонування технологічної схеми виробництва.	2			
5	Тема 5 Призначення технології переробки відходів хімічної промисловості. Вибір обладнання, компонування технологічної схеми виробництва.	2			
6	Тема 6 Призначення технології переробки побутових відходів промисловості. Вибір способу утилізації, обладнання, компонування технологічної схеми виробництва.	2			
7	Тема 7 Вибір технології переробки відходів целюлознопаперової промисловості. Вибір обладнання, компонування технологічної схеми виробництва.	2			
8	Тема 8 Призначення технології переробки відходів днозагиблювання річок та морів. Вибір обладнання, компонування технологічної схеми виробництва.	2			
	Всього	16			

Самостійна робота.

№ п/п	Зміст роботи	Кількість годин			
		денна	денна ск	заочна	заочна ск
1.	Повторення теоретичних і методичних основ курсу.	10			
2.	Підготовка до практичних занять.	10			
3.	Виконання контрольної роботи.	38			
	Всього	58			

3. Тематика індивідуальних та/або групових завдань.

Навести назву та склад завдання, вказати мету виконання завдання.

3.1. Спалювання рідких і твердих розчинів і відходів. Ознайомитися з технологією утилізації, застосовуваним обладнанням. Знати переваги і недоліки технології.

3.2. Переробка відходів пластмас (упаковка з ПЕ, ПП, ПЕТ). Ознайомитися з технологією утилізації, застосовуваним обладнанням. Знати переваги і недоліки технології.

3.3. Вторинна переробка кольорових металів. Ознайомитися з технологією утилізації, застосовуваним обладнанням. Знати переваги і недоліки технології.

3.4. Переробка відходів гальванічного виробництва. Ознайомитися з технологією утилізації, застосовуваним обладнанням. Знати переваги і недоліки технології.

3.5. Переробка автомобільних шин і гуми. Ознайомитися з технологією утилізації, застосовуваним обладнанням. Знати переваги і недоліки технології.

3.6. Переробка відходів деревообробної промисловості. Ознайомитися з технологією утилізації, застосовуваним обладнанням. Знати переваги і недоліки технології.

3.7. Переробка і знешкодження рідких і твердих нафтошламів. Ознайомитися з технологією утилізації, застосовуваним обладнанням. Знати переваги і недоліки технології.

3.8. Смітєпереробні заводи, їх облаштування і основні технології переробки. Ознайомитися з технологією утилізації, застосовуваним обладнанням. Знати переваги і недоліки технології.

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Технології утилізації відходів у будівництві» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Контрольна робота	1	15	30
Практичні роботи (виконання та захист)	16	24	32
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або усне опитування	8	21	38
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		60	100

1. Контрольна робота виконується студентами самостійно і полягає в розкритті заданої теми, наприклад: Зарубіжний досвід використання відходів теплової енергетики та вугільної промисловості. Темі завдання контрольних робіт наведені в робочій програмі.

Теми контрольних робіт з дисципліни "Технології утилізації відходів у будівництві"

Тему контрольної роботи студент вибирає по двом останнім цифрам залікової книжки. Об'єм контрольної роботи 10-15 аркушів. У якості джерел при виконанні контрольної роботи необхідно використовувати підручники, навчальні посібники, технічну літературу та Інтернет.

2. Народногосподарське значення економії матеріальних ресурсів
3. Економічна ефективність раціонального використання відходів
4. Екологічні аспекти раціонального використання відходів
5. Методи визначення економічної ефективності використання відходів
6. Організаційні аспекти проблеми поліпшення використання відходів
7. Термінологія та класифікація вторинних матеріальних ресурсів
8. Техніко-економічна характеристика відходів чорної металургії
9. Техніко-економічна характеристика відходів кольорової металургії
10. Золи та шлаки ТЕС
11. Відходи видобутку та збагачення вугілля
12. Зарубіжний досвід використання відходів теплової енергетики та вугільної промисловості
13. Відходи збагачення залізняку
14. Відходи металургійних виробництв
15. Відходи металообробки
16. Відходи виробництва металургійного вапна
17. Зарубіжний досвід використання відходів чорної металургії
18. Відходи збагачення руд кольорових металів
19. Відходи збагачення руд плавикового шпату
20. Відходи металургійних виробництв
21. Гипсовмісткі відходи
22. Відходи виробництва соди
23. Натріймісткі шлаки
24. Відходи, що містять сульфат барії
25. Відходи хлорного виробництва
26. Галітові відходи та глинисто-сольові шлами
27. Електротермофосфорні шлаки
28. Відходи збагачення фосфоритових руд
29. Піритові огарки
30. Відходи виробництва нітроамофоски
31. Відходи виробництва технічної тіосечовини
32. Відходи виробництва синтетичних миючих засобів
33. Відходи виробництва капролактаму
34. Кубові залишки виробництва адипінової кислоти
35. Відходи нафтохімічної промисловості
36. Зарубіжний досвід використання відходів
37. Відходи виробництва нерудних будівельних матеріалів
38. Відходи видобутку та обробки облицювального та пильного каменя

39. Відходи виробництва цементу і азбестоцементних виробів
40. Відходи виробництва вапняку
41. Відходи виробництва бетону та бетонний лом
42. Відходи виробництва стінової кераміки та пористих заповнювачів
43. Відходи виробництва скла та кераміки
44. Відходи виробництва мінеральної вати
45. Відходи виробництва полімерних матеріалів
46. Відходи виробництва азбесту
47. Відходи ливарного виробництва
48. Відходи виробництва неметалорудних матеріалів
49. Зарубіжний досвід використання у промисловості будівельних матеріалів власних відходів
50. Відходи деревини
51. Лігнін
52. Сульфітно-дріжджова брага
53. Зелений луг
54. Скоб
55. Талове масло
56. Відходи сільського господарства
57. Відходи харчової промисловості
58. Відходи міського господарства
59. Зарубіжний досвід використання відходів міського господарства
60. Відходи полімерних матеріалів
61. Народногосподарське значення економії матеріальних ресурсів
62. Екологічні аспекти раціонального використання відходів
63. Методи визначення економічної ефективності використання відходів
64. Організаційні аспекти проблеми поліпшення використання відходів.
65. Термінологія і класифікація вторинних матеріальних ресурсів
66. Золи і шлаки ТЕС
67. Відходи видобутку і збагачення вугілля
68. Зарубіжний досвід використання відходів теплової енергетики та вугільної промисловості
69. Відходи збагачення залізних руд
70. Відходи металургійних виробництв
71. Відходи металообробки
72. Некондиційні залізні руди
73. Відходи виробництва флюсової сировини
74. Відходи виробництва металургійного вапна
75. Зарубіжний досвід використання відходів чорної металургії
76. Відходи збагачення руд кольорових металів
77. Відходи збагачення руд плавикового шпату
78. Відходи металургійних виробництв
79. Гіпсовмісткі відходи
80. Відходи виробництва соди
81. Натріймісткі шлаки

82. Відходи, що містять сульфат барію
83. Відходи хлорного виробництва
84. Галитові відходи та глинисто-сольові шлами
85. Електротермофосфорні шлаки
86. Відходи збагачення фосфоритових руд
87. Піритні недогарки
88. Відходи виробництва нітроамофоски
89. Відходи виробництва технічної тіомочевіни
90. Відходи виробництва синтетичних миючих засобів
91. Відходи виробництва капролактаму
92. Кубові залишки виробництва адипінової кислоти
93. Відходи нафтохімічної промисловості
94. Зарубіжний досвід використання відходів
95. Відходи виробництва нерудних будівельних матеріалів
96. Відходи видобутку та обробки облицювального та пильного каменю
97. Відходи виробництва цементу і азбестоцементних виробів
98. Відходи виробництва вапна
99. Відходи виробництва бетону і бетонний брухт
100. Відходи виробництва стінової кераміки і пористих заповнювачів
101. Відходи виробництва скла та кераміки

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Альохін Ю.А., Люсов А.Н. Економічна ефективність використання повторних ресурсів в виробництві будівельних матеріалів, 1988.
2. Дворкин Л.И., Пашков И.А. Строительные материалы из отходов промышленности. –К.: Вища школа, 1989. -208 с.
3. Сергеев А.М. Использование в строительстве отходов энергетической промышленности. –К.: Будівельник, 1984, -120 с.
4. Иванов И.А. Легкие бетоны с применением зол электростанций –М.: стройиздат. 1984, -136с.
5. Вторичные материальные ресурсы угольной промышленности. Справочник – М.: Экономика, 1984. -96 с.
6. Волженский и др. Применение зол и топлиных шлаков в производстве строительных материалов. –М.: стройиздат. 1984. -256 с.
7. Гендлина Е.С. Переработка и использование шламов и других отходов черной металлургии

Допоміжні джерела інформації

1. Журнали: Строительные материалы, Бетони железобетон в Украине, Технологии бетонов, Сухие строительные смеси. Интернет журнал «Композит 21 века» и др.