

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»
протокол від ___ 20__ р.
№ ___

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для теоретичного та самостійного вивчення
навчальної дисципліни
«Будівельні матеріали з промислових відходів»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
освітньо-професійна програма «Гірництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

Схвалено на засіданні кафедри
гірничих технологій та
будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
_____ 2023 р.,
протокол № ___

Розробник: старший викладач кафедри гірничих технологій та будівництва
ім. проф. Бакка М.Т. ОСТАФІЙЧУК Неля

Житомир
2023

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 28 / 2</i>

УДК 691

Методичні рекомендації для теоретичного та самостійного вивчення навчальної дисципліни «Будівельні матеріали з промислових відходів» (для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 184 «Гірництво» освітньо-професійна програма «Гірництво»).

Укладач – ст. викладач ОСТАФІЙЧУК Неля. – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2023. – 28 с.

Рецензенти:

БАШИНСЬКИЙ Сергій – завідувач кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т., к.т.н., доц.

КОТЕНКО Володимир – декан факультету гірничої справи, природокористування та будівництва, к.т.н., доц.

Відповідальний за випуск: завідувач кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. – к.т.н., доц. БАШИНСЬКИЙ Сергій

Методичні рекомендації розроблені для здобувачів вищої освіти спеціальності 184 «Гірництво освітнього ступеню «бакалавр» денної та заочної форми навчання і містять детальні рекомендації щодо теоретичного та самостійного вивчення навчальної дисципліни «Будівельні матеріали з промислових відходів».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 3

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
2. СКЛАД МОДУЛІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ З ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ”, РОЗПОДІЛ ЧАСУ НА ЇХ ЗАСВОЄННЯ.....	6
3. ПРОГРАМА КУРСУ.....	9
4. САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ.....	11
5. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО КОНТРОЛЮ.....	12
6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ НАПИСАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ.....	14
7. ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ.....	16
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	28

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 4

ВСТУП

Методичні рекомендації складені відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 184 «Гірництво».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є відходи різних галузей промисловості, які можливо використовувати як сировинні компоненти для отримання ефективних будівельних матеріалів і виробів.

Мета навчальної дисципліни: отримання здобувачами вищої освіти теоретичних засад щодо практичного застосування відходів промисловості в будівельній галузі та вивчення сучасного стану питання використання відходів.

Завдання викладання дисципліни передбачає надання здобувачам вищої освіти теоретичних знань та практичних вмінь, з метою розвинення у них наступних компетентностей:

- 1) знання та розуміння предметної області та професійної діяльності;
- 2) здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- 3) здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва;
- 4) знання технології виготовлення, технічних характеристик сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, умінь ефективно використовувати їх при проектуванні, зведенні будівель сучасних конструктивних систем, експлуатації будівельних об'єктів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни повинен:

знати: перелік відходів, які можливо використовувати як сировинні компоненти для отримання ефективних будівельних матеріалів і виробів; наявні технології переробки відходів;

вміти: визначити перелік відходів, які можливо використовувати як сировинні компоненти для отримання ефективних будівельних матеріалів і виробів; визначити фактичні характеристики повторно застосовуваних матеріалів, конструкцій і виробів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 5

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Методичні рекомендації розроблені на основі навчального плану спеціальності 184 “Гірництво”.

Вивчення курсу “Будівельні матеріали з промислових відходів” заплановано на 3 курсі в 1-му семестрі на денній та заочній формі навчання і передбачає:

1. Теоретичний лекційний курс в обсязі 32 години для денної форми навчання і 8 годин для заочної форми навчання.

2. Практичні заняття в обсязі 32 годин для денної форми навчання та 8 годин для заочної форми навчання.

3. Самостійне опрацювання здобувачами вищої освіти окремих розділів, на яке передбачено 86 годин для денної форми навчання і 134 години для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання.

4. Проведення контрольних робіт для здобувачів вищої освіти денної форми навчання.

5. Виконання контрольної роботи здобувачами вищої освіти заочної форми навчання.

6. Засвоєння питань до екзамену та його складання.

7. Опрацювання літератури.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05-05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 6

2. СКЛАД МОДУЛІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ З ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ”, РОЗПОДІЛ ЧАСУ НА ЇХ ЗАСВОЄННЯ

1. Розподіл аудиторних годин для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання здійснюється згідно навчального плану та зазначені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1.

Розподіл аудиторних годин згідно робочого навчального плану

Форма навчання	Курс	Семестр	Аудиторні заняття, год.				Самостійна робота	Всього годин за навчальним планом	Кредити ECTS	Вид контролю
			Всього	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи				
Денна	3	1	64	32	32	-	86	150	5	екзамен
Заочна	3	1	16	8	8	-	134	150	5	екзамен

2. Для здобувачів вищої освіти денної форми навчання розподіл навчального часу здійснюється за 2 кредитними модулями (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Розподіл навчального часу за видами навчальних занять та контрольних заходів для здобувачів вищої освіти денної форми навчання

Кредитний модуль	Загальний обсяг, год	Аудиторних занять, год.	Самостійна робота, год	Контрольний захід
Модуль 1	76	32	44	ЛІМ, ПІМР
Модуль 2	74	32	42	ЛІМ, ПІМР
Разом	150	64	86	

3. У зв'язку із запровадженням рейтингової системи оцінювання знань, кожен здобувач вищої освіти має набрати певну кількість балів за виконання тих чи інших завдань. Рейтинговим балам відповідають певні оцінки (табл. 2.3), які отримують здобувачі вищої освіти денної форми навчання шляхом виконання контрольних-модульних робіт протягом навчального семестру, а здобувачі вищої освіти заочної форми навчання – шляхом виконання контрольної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 7

Таблиця 2.3.

Контроль успішності здобувачів вищої освіти за рейтинговою бальною системою

За шкалою ECTS	За національною шкалою		За шкалою університету (в балах)
	іспит	залік	
A	відмінно	зараховано	90 – 100
B	добре		82 – 89
C	добре		74 – 81
D	задовільно		64 – 73
E			60 – 63
FХ	незадовільно	незараховано	35 – 59
F			0 – 34

4. Структурування дисципліни за модулями та максимальна кількість балів, яку може набрати кожен здобувач вищої освіти, наведені в табл. 2.4., а критерії оцінки елементів модуля в табл. 2.5.

Таблиця 2.4

Структурування дисципліни

Модулі та їх елементи	Форма контролю	Максимальна кількість балів
Модуль I		
Теми 1–4 лекційного курсу	Письмові контрольні роботи (2 контрольні роботи по 10 балів)	20
Теми 1–8 практичних занять	Письмові контрольні роботи (4 контрольні роботи по 5 балів)	20
Індивідуальне завдання	Доповідь, реферат чи презентація	10
<i>Разом</i>		50
Модуль II		
Теми 5–8 лекційного курсу	Письмові контрольні роботи (2 контрольні роботи по 10 балів)	20
Теми 9–16 практичних занять	Письмові контрольні роботи (4 контрольні роботи по 5 балів)	20
Індивідуальне завдання	Доповідь, реферат чи презентація	10
<i>Разом</i>		50
Всього за семестр		100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 8

Таблиця 2.5

Модуль та критерії його оцінювання

<i>Елемент модуля та критерії його оцінювання</i>	<i>Кількість балів</i>
Письмова контрольна робота:	Максимальний бал 5
– повна відповідь на всі запитання	5
– повна відповідь на всі запитання, крім одного, на яке дана часткова відповідь	4
– на одне запитання відповідь відсутня	3
– дана відповідь лише на 1-2 запитання	2–1
– незадовільні відповіді на всі запитання	0

Примітка. Письмова контрольна робота може замінюватись усним опитуванням по даній темі або проходженням тестових завдань.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 9

3. ПРОГРАМА КУРСУ

Тема 1. Проблема промислових відходів та їх класифікація

Розвиток промисловості та накопичення промислових відходів. Класифікація відходів та термінологія. Поділ промислових відходів за ступенем небезпечності. Виробництво будівельних матеріалів та утилізація промислових відходів. Вибір напряму утилізації відходів.

Тема 2. Будівельні матеріали з відходів металургії

Загальна характеристика відходів. Параметри якості доменних шлаків. Шламові побічні продукти. В'яжучі матеріали на основі металургійних шлаків. Цементи спеціального призначення. Безклінкерні в'яжучі речовини. Заповнювачі з металургійних шлаків. Шлакомінеральні суміші. Легкі пористі шлакові заповнювачі. Шлакові наповнювачі. Бетони на основі металургійних шлаків. Виробництво стінових панелей з бетонів на основі шлаків. Матеріали із шлакових розплавів. Матеріали на основі металургійних шлаків.

Тема 3. Будівельні матеріали з відходів паливно-енергетичної промисловості

Загальна характеристика відходів. В'яжучі матеріали із застосуванням золошлакової сировини. Заповнювачі з паливних зол та шлаків. Виробництво литого щебеню. Золовмісні бетони та розчини. Силікатна цегла, керамічні та плавлені матеріали на основі зол та шлаків ТЕС. Дорожньо-будівельні та ізоляційні матеріали із застосуванням зол та шлаків ТЕС. Застосування горілих порід, відходів видобутку та збагачення вугілля.

Тема 4. Будівельні матеріали з використанням відходів хіміко-технологічних виробництв

Загальна характеристика відходів. Матеріали із застосуванням фосфорних шлаків. Матеріали на основі гіпсо- та вапно-містких відходів. Матеріали із застосуванням залізистих, сірковмісних та силікатних відходів. Матеріали із застосуванням гідролізного лігніну та відходів целюлозно-паперового виробництва. Добавки ПАР та електролітів на основі відходів хімічних виробництв. Застосування відходів коксо- та нафтохімічного виробництв. Утилізація розчинів та шлаків.

Тема 5. Будівельні матеріали і вироби з відходів переробки деревини та іншої рослинної сировини

Загальна характеристика відходів. Фізичні та хімічні властивості деревини. Матеріали на основі деревних відходів без застосування в'яжучих речовин. Матеріали на основі мінеральних в'яжучих речовин. Матеріали на органічних в'яжучих. Термопластичні композиції.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 10

Тема 6. Будівельні матеріали з відходів гірничої промисловості

Загальна характеристика відходів. Нерудні матеріали на основі залізистих кварцитів. Застосування відходів виробництва нерудних матеріалів. Заповнювачі та бетонні вироби на основі відходів промисловості нерудних матеріалів. Заповнювачі із відсівів каменеподрібнення. Використання відходів обробки щільних та пористих порід. В'язучі та автоклавні матеріали на основі відходів дроблення гірських порід.

Тема 7. Застосування відходів виробництва будівельних матеріалів

Загальна характеристика відходів. Утилізація цементного пилу. Матеріали з азбестоцементних відходів. Властивості легких бетонів з використанням азбестоцементних відходів. Виготовлення екструзійних погонажних виробів з азбестоцементних відходів. Будівельні матеріали із скляних, мінераловатних і керамічних відходів. Фізико-механічні властивості матеріалів із скляних, мінераловатних і керамічних відходів.

Тема 8. Будівельні матеріали з відходів міського господарства

Загальна характеристика відходів. Матеріали з макулатури та текстильних відходів. Матеріали з гумових та каучукових відходів. Матеріали із пластмасових відходів. Властивості композицій на основі бітуму і поліетилену. Властивості асфальто-полістирольних композицій. Фізико-механічні властивості склопластиків. Вторинне використання цементного та асфальтового бетонів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 11

4. САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Перелік питань тем, які виносяться на самостійне вивчення здобувачами вищої освіти денної форми навчання наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Посилання щодо самостійного вивчення дисципліни

<i>Змістовний модуль</i>	<i>Джерело літератури</i>
Кредитний модуль 1	
Тема 1. Проблема промислових відходів та їх класифікація. Вплив промислових відходів на навколишнє середовище. Класи небезпеки промислових відходів. Безвідходне виробництво та комплексне використання сировини. Оцінка якості техногенних матеріалів для їх використання у виробництві в'язучих речовин.	[1] с. 20-25, [2] с. 8-29, [15]
Тема 2. Будівельні матеріали з відходів металургії. Безклінкерні шлакові в'язучі. Шлакомінеральні суміші. Шлакові в'язучі для бетонів автоклавного твердіння. Шлаколужні в'язучі.	[1] с. 51-60, [2] с. 29-95, [7], [8]
Тема 3. Будівельні матеріали з відходів паливно-енергетичної промисловості. Властивості зол та подрібнених паливних шлаків. Склад та властивості бетонів на зольному гравії. Безклінкерні золошлакові в'язучі. Технічні характеристики шлакового гравію.	[1] с.78-99, [2] с. 95-170, [9], [13]
Тема 4. Будівельні матеріали з використанням відходів хіміко-технологічних виробництв. Водостійкі в'язучі на основі фосфогіпсу. Побічні гіпсовмісні продукти. Властивості бетонів на лігнітових в'язучих. Властивості цементів з різними добавками ПАР.	[1] с. 40-57, 189-191, [2] с. 170-232,
Кредитний модуль 2	
Тема 5. Будівельні матеріали і вироби з відходів переробки деревини та іншої рослинної сировини. Класифікації відходів деревини. Хімічні та фізичні властивості деревини. Властивості деревної тирси залежно від фракційного складу. Залежність властивості арболіту від породи деревини для заповнювача.	[1] с. 197-265, [2] с. 235-277,
Тема 6. Будівельні матеріали з відходів гірничої промисловості. Розкривні породи ГЗК та шляхи їх утилізації. Основні критерії оцінки якості дрібних заповнювачів. В'язучі контактано-кондесацийного твердіння. Виробництво стінових панелей з відходів гірничорудної промисловості.	[1] с. 140-156, [2] с. 277-297, [10], [11]
Тема 7. Застосування відходів виробництва будівельних матеріалів. Властивості легких бетонів з використанням азбестоцементних відходів. Основні властивості гранульованого газоскла. Фізико-механічні властивості склокристалічних матеріалів. Фізико-механічні характеристики бетонів на основі склобою.	[2] с. 297-309
Тема 8. Будівельні матеріали з відходів міського господарства. Покрівельні матеріали на основі шинного гумового порошку. Властивості композицій на основі бітуму і поліетилену. Витрати матеріалів для отримання полістиролбетонів. Властивості склопластику на основі відходів скловолокна.	[1] с. 269-292 [2] с. 309-333

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 12

5. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО КОНТРОЛЮ

1. Шляхи ресурсозбереження у виробництві будівельних матеріалів.
2. Втрати основних матеріальних ресурсів у виробництві будівельних матеріалів.
3. Втрати палива та енергії.
4. Енерго- та ресурсозберігаючі технології у виробництві будівельних матеріалів.
5. Розвиток промисловості та накопичення промислових відходів.
6. Класифікація відходів.
7. Вплив промислових відходів на навколишнє середовище.
8. Класи небезпеки промислових відходів.
9. Безвідходне виробництво та комплексне використання сировини.
10. Оцінка якості техногенних матеріалів для їх використання у виробництві в'язучих речовин
11. Вибір напрямку утилізації промислових відходів.
12. В'язучі речовини на основі промислових відходів.
13. Вплив промислових відходів на навколишнє середовище.
14. Гіпсові в'язучі речовини.
15. Гідравлічні в'язучі речовини.
16. Безклінкерні в'язучі речовини.
17. Заповнювачі на основі металургійних шлаків.
18. Заповнювачі з паливних шлаків.
19. Заповнювачі на основі золи ТЕС.
20. Бетони і розчини із застосуванням шлакових в'язучих та заповнювачів.
21. Бетони і розчини із застосуванням зольних в'язучих та заповнювачів.
22. Бетони на основі шлакових в'язучих та заповнювачів.
23. Бетони з добавкою золи-винесення.
24. Ніздрюваті золо- і шлакобетони.
25. Будівельні розчини на основі золошлакових відходів.
26. Плавлені та керамічні матеріали на основі шлаків ТЕС.
27. Плавлені та керамічні матеріали на основі зол ТЕС.
28. Будівельні матеріали з шлакових розплавів.
29. Будівельні матеріали з фосфорно-шлакових розплавів.
30. Загальна характеристика відходів переробки деревини та іншої рослинної сировини.
31. Будівельні матеріали на основі деревних відходів без застосування в'язучих речовин.
32. Будівельні матеріали на основі деревних відходів та мінеральних в'язучих речовин.
33. Будівельні матеріали на основі органічних в'язучих речовин.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 13

34. Будівельні матеріали на основі лігніну і відходів целюлозно-паперового виробництва.
35. Будівельні матеріали з макулатури.
36. Будівельні матеріали з текстильних відходів.
37. Будівельні матеріали з гумових та каучукових відходів.
38. Будівельні матеріали з полімерних відходів.
39. Шлакомінеральні суміші.
40. Шлакові в'язучі для бетонів автоклавного твердіння.
41. Шлаколужні в'язучі.
42. Властивості зол та подрібнених паливних шлаків.
43. Склад та властивості бетонів на зольному гравії.
44. Безклінкерні золошлакові в'язучі.
45. Технічні характеристики шлакового гравію.
46. Водостійкі в'язучі на основі фосфогіпсу.
47. Властивості бетонів на лігнітових в'язучих.
48. Властивості цементів з різними добавками ПАР.
49. Хімічні та фізичні властивості деревини.
50. Розкривні породи ГЗК та шляхи їх утилізації.
51. В'язучі контактано-кондесаційного твердіння.
52. Виробництво стінових панелей з відходів гірничорудної промисловості.
53. Застосування відходів виробництва будівельних матеріалів
54. Властивості легких бетонів з використанням азбестоцементних відходів.
55. Основні властивості гранульованого газоскла.
56. Фізико-механічні властивості склокристалічних матеріалів.
57. Фізико-механічні характеристики бетонів на основі склобою.
58. Покрівельні матеріали на основі шинного гумового порошку.
59. Властивості композицій на основі бітуму і поліетилену.
60. Властивості склопластику на основі відходів скловолокна.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 14

6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ НАПИСАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Варіант №1

1. Безвідходне виробництво та комплексне використання сировини.
2. Класи небезпеки промислових відходів.
3. Вплив промислових відходів на навколишнє середовище.

Варіант №2

1. Властивості склопластику на основі відходів скловолокна.
2. Класифікація відходів.
3. Властивості композицій на основі бітуму і поліетилену.

Варіант №3

1. Покрівельні матеріали на основі шинного гумового порошку.
2. Фізико-механічні характеристики бетонів на основі склобою.
3. Властивості легких бетонів з використанням азбестоцементних відходів.

Варіант №4

1. Фізико-механічні властивості склокристалічних матеріалів.
2. Основні властивості гранульованого газоскла.
3. Застосування відходів виробництва будівельних матеріалів.

Варіант №5

1. Виробництво стінових панелей з відходів гірничорудної промисловості.
2. В'язучі контактено-кондесацийного твердіння.
3. Розкривні породи ГЗК та шляхи їх утилізації.

Варіант №6

1. Розвиток промисловості та накопичення промислових відходів.
2. Хімічні та фізичні властивості деревини.
3. Властивості цементів з різними добавками ПАР.

Варіант №7

1. Властивості бетонів на лігнітових в'язучих.
2. Водостійкі в'язучі на основі фосфогіпсу.
3. Технічні характеристики шлакового гравію.

Варіант №8

1. Безклінкерні золошлакові в'язучі.
2. Будівельні матеріали з полімерних відходів.
3. Властивості зол та подрібнених паливних шлаків.

Варіант №9

1. Будівельні матеріали з текстильних відходів.
2. Енерго- та ресурсозберігаючі технології у виробництві будівельних матеріалів.
3. Будівельні матеріали на основі лігніну і відходів целюлозно-паперового виробництва.

Варіант №10

1. Шлакомінеральні суміші.
2. Будівельні матеріали з гумових та каучукових відходів.
3. Шлакові в'язучі для бетонів автоклавного твердіння.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 15

Варіант №11

1. Будівельні матеріали з макулатури.
2. Склад та властивості бетонів на зольному гравії.
3. Шлаколужні в'язучі.

Варіант №12

1. Будівельні матеріали на основі органічних в'язучих речовин.
2. Втрати палива та енергії.
3. Будівельні матеріали на основі деревних відходів без застосування в'язучих речовин.

Варіант №13

1. Будівельні матеріали з фосфорно-шлакових розплавів.
2. Ніздрюваті золо- і шлакобетони.
3. Плавлені та керамічні матеріали на основі шлаків ТЕС.

Варіант №14

1. Гідравлічні в'язучі речовини.
2. Будівельні матеріали з шлакових розплавів.
3. Бетони на основі шлакових в'язучих та заповнювачів.

Варіант №15

1. Бетони і розчини із застосуванням зольних в'язучих та заповнювачів.
2. Бетони з добавкою золи-винесення.
3. Втрати основних матеріальних ресурсів у виробництві будівельних матеріалів.

Варіант №16

1. Заповнювачі на основі золи ТЕС.
2. Шляхи ресурсозбереження у виробництві будівельних матеріалів.
3. Гіпсові в'язучі речовини.

Варіант №17

1. Безклінкерні в'язучі речовини.
2. Будівельні матеріали на основі відходів рослинної сировини.
3. Заповнювачі на основі металургійних шлаків.

Варіант №18

1. Вплив промислових відходів на навколишнє середовище.
2. В'язучі речовини на основі промислових відходів.
3. Вибір напрямку утилізації промислових відходів.

Варіант №19




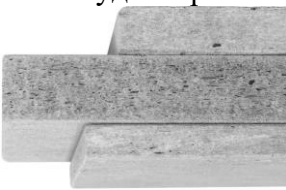




1. Оцінка якості техногенних матеріалів для їх використання у виробництві в'язучих речовин
2. Заповнювачі з паливних шлаків.
3. Бетони і розчини із застосуванням шлакових в'язучих та заповнювачів.



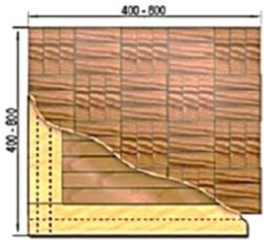




Варіант №20



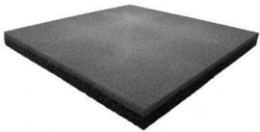





1. Будівельні матеріали на основі деревних відходів та мінеральних в'язучих речовин.
2. Загальна характеристика відходів переробки деревини та іншої рослинної сировини.
3. Плавлені та керамічні матеріали на основі зол ТЕС.








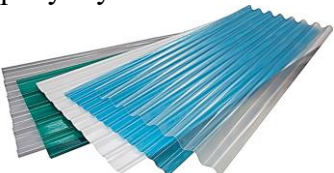
Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 16







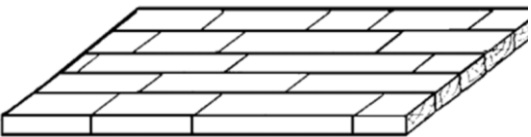
7. ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

№ з/п	Текст завдання	Відповідь
1	Які відходи деревообробки і лісозаготівлі зображені на рисунку? 	А. тирса, Б. тріска, В. дрібняк, Г. стружка, Д. кора.
2	Який будматеріал зображено на рисунку? 	А. арболіт, Б. фіброліт, В. термопласт, Г. ксилоліт, Д. комишит.
3	Який будматеріал зображено на рисунку? 	А. арболіт, Б. фіброліт, В. термопласт, Г. ксилоліт, Д. хемпкрит.
4	Який будматеріал зображено на рисунку? 	А. ЦСП, Б. ДСП, В. OSB, Г. ДВП, Д. ДШП.
5	Який матеріал зображено на рисунку? 	А. покрівельний картон, Б. нетканий матеріал, В. ізол, Г. гідроізоляційна плівка, Д. релін.
6	Який будматеріал зображено на рисунку? 	А. тирсобетон, Б. фіброліт, В. ніздрюватий бетон, Г. ксилоліт, Д. аерований бетон.
7	Який будівельний матеріал зображено на рисунку? 	А. фанера, Б. бруси, В. щити, Г. клеєна панель, Д. дошка.
8	Який матеріал зображено на рисунку? 	А. руберойд, Б. брізол, В. ізол, Г. герлен, Д. пороізол.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 Екземпляр № 1	Ф-23.05-05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023 Арк 28 / 17
9	Який будматеріал зображено на рисунку? 	А. аерований бетон, Б. фіброліт, В. ніздрюватий бетон, Г. ксилоліт, Д. тирсобетон.
10	Який матеріал зображено на рисунку? 	А. руберойд, Б. брізол, В. ізол, Г. герлен, Д. пороізол.
11	Який будівельний матеріал зображено на рисунку? 	А. фанера, Б. щитовий паркет, В. щити, Г. клеєна панель, Д. дошка.
12	Які відходи деревообробки і лісозаготівлі зображені на рисунку? 	А. тирса, Б. тріска, В. дрібняк, Г. стружка, Д. кора.
13	Який будматеріал зображено на рисунку? 	А. тирсобетон, Б. фіброліт, В. ніздрюватий бетон, Г. ксилоліт, Д. хемпкріт.
14	Який будівельний матеріал зображено на рисунку? 	А. дверна коробка, Б. щитовий паркет, В. щити, Г. клеєна панель, Д. дошка.
15	Який гідроізоляційний матеріал зображено на рисунку? 	А. руберойд, Б. брізол, В. ізол, Г. гідроізоляційна плівка, Д. релін.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 Екземпляр № 1	Ф-23.05-05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023 Арк 28 / 18
16	<p>Який будівельний матеріал зображено на рисунку?</p> 	<p>А. фанера, Б. ДСП, В. OSB-плита, Г. ДВП, Д. ДШП.</p>
17	<p>Які відходи деревообробки і лісозаготівлі зображені на рисунку?</p> 	<p>А. тирса, Б. тріска, В. дрібняк, Г. стружка, Д. кора.</p>
18	<p>Який матеріал на основі гумових відходів зображено на рисунку?</p> 	<p>А. руберойд, Б. брізол, В. ізол, Г. гумова плитка, Д. пороізол.</p>
19	<p>Який матеріал зображено на рисунку?</p> 	<p>А. ЦСП, Б. ДСП, В. OSB-плита, Г. ДВП, Д. ДШП.</p>
20	<p>Який гідроізоляційний рулонний безосновний матеріал зображено на рисунку?</p> 	<p>А. руберойд, Б. брізол, В. ізол, Г. гумова плитка, Д. пороізол.</p>
21	<p>Який матеріал зображено на рисунку?</p> 	<p>А. покрівельний картон, Б. нетканий матеріал, В. ізол, Г. гідроізоляційну плівку, Д. релін.</p>
22	<p>Який будівельний матеріал зображено на рисунку?</p> 	<p>А. ЦСП, Б. ДСП, В. OSB-плита, Г. ДВП, Д. ДШП.</p>
23	<p>Який вид бетону зображено на рисунку?</p> 	<p>А. аерований, Б. полістиролбетон, В. керамзитобетон, Г. газобетон, Д. тирсобетон.</p>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 Екземпляр № 1	Ф-23.05-05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023 Арк 28 / 19
24	Який будівельний матеріал зображено на рисунку? 	А. фанера, Б. ДСП, В. OSB-плита, Г. ДВП, Д. ДШП.
25	Який будівельний матеріал зображено на рисунку? 	А. страміт, Б. шлаковата, В. OSB-плита, Г. ДВП, Д. ДШП.
26	Які відходи деревообробки і лісозаготівлі зображені на рисунку? 	А. тирса, Б. тріска, В. дрібняк, Г. стружка, Д. кора.
27	Який вид бетону зображено на рисунку? 	А. аерований, Б. пінобетон, В. керамзитобетон, Г. газобетон, Д. тирсобетон.
28	Який матеріал, що виготовляють на основі гумових відходів зображено на рисунку? 	А. руберойд, Б. брізол, В. ізол, Г. гумова плитка, Д. пороізол.
29	Який будівельний матеріал зображено на рисунку? 	А. фанера, Б. бруси, В. щити, Г. панель, Д. дошка.
30	Як називаються відходи рослинної сировини? 	А. тирса, Б. костриця, В. дрібняк, Г. стружка, Д. кора.
31	Як називається композитний матеріал, що зображено на рисунку? 	А. склопластик, Б. брізол, В. пороізол, Г. герлен, Д. релін.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 <i>Екземпляр № 1</i>	Ф-23.05-05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023 <i>Арк 28 / 20</i>
32	<p>Які відходи деревообробки і лісозаготівлі зображені на рисунку?</p> 	<p>А. тирса, Б. тріска, В. дрібняк, Г. стружка, Д. кора.</p>
33	<p>Як називається композитний матеріал, що зображений на рисунку?</p> 	<p>А. арболіт, Б. тирсобетон, В. керамзитобетон, Г. ксилобетон, Д. полімербетон.</p>
34	<p>Який будівельний матеріал зображено на рисунку?</p> 	<p>А. ДСП, Б. фанера, В. OSB- плита, Г. гіпсокартон, Д. ДВП.</p>
35	<p>Який декоративний будівельний матеріал зображено на рисунку?</p> 	<p>А. ізол, Б. штучний мармур, В. шлакоситал, Г. склопластик, Д. сигран.</p>
36	<p>Які відходи деревообробки і лісозаготівлі зображені на рисунку?</p> 	<p>А. тирса, Б. тріска, В. дрібняк, Г. стружка, Д. кора.</p>
37	<p>Який матеріал, що виготовляють на основі гумових відходів зображено на рисунку?</p> 	<p>А. страміт, Б. релін, В. герлен, Г. руберойд, Д. ізол.</p>
38	<p>Який будівельний матеріал зображено на рисунку?</p> 	<p>А. фанера, Б. бруси, В. щити, Г. клеєна панель, Д. дошка.</p>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05-05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
<i>Екземпляр № 1</i>		<i>Арк 28 / 21</i>
39	В якій галузі промисловості утворюються відходи у вигляді негабариту, відсіву, кам'яного борошна?	А. металургійній, Б. будівельній, В. хімічній, Г. гірничо-видобувній, Д. паливно-енергетичній.
40	Найбільш масовими відходами, що утворюються при виробництві будівельного щебеню є:	А. борошно, Б. бут, В. відсів, Г. крихта, Д. негабарит.
41	Як називається теплоізоляційний матеріал, що виготовляється у вигляді плит пресуванням соломи пшениці, ячменю, жита та рису, без колосків, з одночасним електропрогріванням та обклеюванням опресованої маси картоном або щільним папером?	А. страміт, Б. базальтова вата, В. шлакова вата, Г. скловата, Д. перліт.
42	Який матеріал призначений для захисту утеплювача від вологи і накладається верхнім шаром на нього?	А. руберойд, Б. брізол, В. ізол, Г. гідроізоляційна плівка, Д. релін.
43	Як називаються відходи деревообробки і лісопиляння, що являють собою зовнішню частину стебла і кореня дерев, яка відділена від центральної частини твірною тканиною?	А. тирса, Б. тріска, В. дрібняк, Г. стружка, Д. кора.
44	Як називається теплоізоляційний матеріал, що виготовляється з розплаву природного піску або скла?	А. страміт, Б. базальтова вата, В. шлакова вата, Г. скловата, Д. перліт.
45	Як називається різновид легкого бетону до складу якого входить портландцемент, пористий заповнювач (гранули спіненого полістиролу), вода і повітропоглинальна добавка?	А. аерований бетон, Б. полістиролбетон, В. керамзитобетон, Г. газобетон, Д. тирсобетон.
46	Як називається теплоізоляційний матеріал, що виготовляється з розплаву вивержених гірських порід переважно із базальту?	А. страміт, Б. базальтова вата, В. шлакова вата, Г. скловата, Д. перліт.
47	Як називається піщано-щебенева суміш з максимальною крупністю щебеню 10 мм і вмістом домішок до 10-25%, що утворюється при виробництві будівельного щебеню?	А. борошно, Б. бут, В. відсів, Г. крихта, Д. негабарит.
48	Як називаються технологічні відходи, що утворюються при видобутку пиляного каменю з фракцією 0-5 мм?	А. борошно, Б. бут, В. відсів, Г. крихта, Д. негабарит.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05-05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023 Арк 28 / 22
<i>Екземпляр № 1</i>		
49	Як називається теплоізоляційний матеріал, що виготовляється з розплаву доменного шлаку?	А. страміт, Б. базальтова вата, В. шлакова вата, Г. скловата, Д. перліт.
50	Який виріб отримують гарячим пресуванням маси або сушкою деревино-волокнистого килиму, що складається з целюлозних волокон, води, синтетичних полімерів і спеціальних добавок?	А. фанеру, Б. ДСП, В. OSB-плиту, Г. ДВП, Д. ДШП.
51	У якого виробу кожний прошарок орієнтований в одному напрямку та має строго визначений порядок?	А. фанери, Б. ДСП, В. OSB-плити, Г. ДВП, Д. ДШП.
52	Який виріб виготовляють методом гарячого пресування деревних частинок (стружки), які змішані із зв'язуючою речовиною (клеєм)?	А. фанеру, Б. ДСП, В. OSB-плиту, Г. ДВП, Д. ДШП.
53	Який виріб виготовляють з дошок обаболу або кускових відходів, які після відповідної обробки склеюють в бруски?	А. дверну коробку, Б. щитовий паркет, В. клеєний щит, Г. клеєну панель, Д. фанеру.
54	Який виріб складається з основи і приклеєних зверху плашок, фанери або шпону?	А. дверна коробка, Б. щитовий паркет, В. клеєний щит, Г. клеєна панель, Д. фанера.
55	Як називається композитний матеріал, до складу якого входить портландцемент, гранули спіненого полістиролу, вода, а також повітропоглинальна добавка?	А. аерований бетон, Б. полістиролбетон, В. керамзитобетон, Г. газобетон, Д. тирсобетон.
56	Як називається повністю готовий до укладання на чорновій підлозі фабричний виріб товщиною 22-40 мм?	А. дверна коробка, Б. щитовий паркет, В. клеєний щит, Г. клеєна панель, Д. фанера.
57	Як називаються відходи, що являють собою здеревілі частини стебел прядильних рослин (льону, коноплі), які отримують при їх первинній обробці (м'якшенні, тріпанні)?	А. тирса, Б. костриця, В. дрібняк, Г. стружка, Д. кора.
58	Який будівельний виріб виготовляють з відходів лісопиляння різної товщини, довжиною 375 мм і більше?	А. дверну коробку, Б. щитовий паркет, В. клеєний щит, Г. клеєну панель, Д. фанеру.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05-05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023 Арк 28 / 23
<i>Екземпляр № 1</i>		
59	Як називаються відходи деревообробки і лісопиляння, що являють тонко стругану деревину м'яких та середніх за щільністю сортів (тополі, вільхи, сосни)?	А. тирса, Б. тріска, В. дрібняк, Г. стружка, Д. кора.
60	Як називається виріб, що являє собою деревні щити склеєні з відрізків дошок?	А. дверна коробка, Б. щитовий паркет, В. клеєний щит, Г. клеєна панель, Д. фанера.
61	Як називається композитний матеріал у вигляді шаруватої клеєної деревини, що складається із склеєних між собою трьох і більше листів лущеного шпону із взаємно перпендикулярним розташуванням волокон деревини в суміжних шарах?	А. дверна коробка, Б. щитовий паркет, В. клеєний щит, Г. клеєна панель, Д. фанера.
62	Як називається легкий бетон на заповнювачах рослинного походження, що попередньо оброблені розчином мінералізатора?	А. арболіт, Б. тирсобетон, В. керамзитобетон, Г. ксилобетон, Д. ніздрюватий бетон.
63	Який будівельний матеріал виготовляється зі спеціальних деревних стружок (шерсті) та неорганічної в'язучої речовини?	А. арболіт, Б. фіброліт, В. термопласт, Г. ксилоліт, Д. хемпкріт.
64	Як називається матеріал на основі мінеральних в'язучих речовин і деревної тирси?	А. арболіт, Б. тирсобетон, В. керамзитобетон, Г. ксилобетон, Д. ніздрюватий бетон.
65	Як називається сипкий термоізоляційний матеріал, що отримують змішуванням деревної тирси та глиносмоляної пасти?	А. арболіт, Б. фіброліт, В. термопласт, Г. ксилоліт, Д. хемпкріт.
66	Який матеріал застосовується для герметизації швів, тріщин, бляшаних і шиферних покрівель	А. руберойд, Б. брізол, В. ізол, Г. герлен, Д. пороізол.
67	Як називаються відходи деревообробки і лісопиляння, що являють собою пластинчасті або голчасті частинки довжиною від 2 до 20 мм, що отримуються з шматкових відходів шляхом переробки на рубильних машинах, дробарках та молоткових млинах?	А. тирса, Б. тріска, В. дрібняк, Г. стружка, Д. кора.
68	Як називається будівельний матеріал, що виготовляють із суміші цементу, тирси, азбесту?	А. арболіт, Б. фіброліт, В. термопласт, Г. ксилоліт, Д. хемпкріт.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05-05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023 Арк 28 / 24
<i>Екземпляр № 1</i>		
69	Як називається різновид легкого бетону, заповнювачем якого є тирса, а в'язучою речовиною – цемент або вапно і гіпс?	А. арболіт, Б. тирсобетон, В. керамзитобетон, Г. ксилобетон, Д. ніздрюватий бетон.
70	Як називаються конструктивно-теплоізоляційні плити на основі кори і мінеральних в'язучих?	А. короліт, Б. ДСП, В. OSB, Г. ДВП, Д. ДШП.
71	Як називається утеплюючий матеріал на основі костриці конопель?	А. страміт, Б. хемпкріт, В. шлаковата, Г. скловата, Д. перліт.
72	Як називається безосновний рулонний гідроізоляційний матеріал, що отримують з гумо-бітумного в'язучого з технологічними добавками?	А. руберойд, Б. брізол, В. ізол, Г. гідроізоляційна плівка, Д. релін.
73	Який будівельний виріб має шарувату будову і виготовляється зі шпону?	А. фанера, Б. брус, В. щит, Г. панель, Д. дошка.
74	Як називаються відходи виробництва, отримані в результаті згорання вугілля на тепловій електростанції, що складаються із зольної і шлакової складової?	А. зола виносу суха, Б. зола виносу зволожена, В. золошлакова суміш, Г. шлак паливний, Д. шлак металургійний.
75	Який матеріал володіє високими вбираючими властивостями та призначений для виробництва бітумних і бітумно-полімерних покрівельних та гідроізоляційних матеріалів?	А. покрівельний картон, Б. нетканий матеріал, В. ізол, Г. гідроізоляційна плівка, Д. релін.
76	Який будівельний виріб має комбіновану будову і виготовляється із шматкових відходів лісопиляння та деревообробки?	А. фанера, Б. ДШП, В. щити, Г. страміт, Д. столярна плита.
77	Який композиційний матеріал має високу міцність, водо- та біостійкість і відноситься до нетоксичних, важкоспалимих, легкооброблюваних матеріалів?	А. ЦСП, Б. ДСП, В. OSB-плиту, Г. ДВП, Д. ДШП.
78	Який будівельний виріб має масивну будову і виготовляється із шматкових відходів лісопиляння та деревообробки?	А. фанера, Б. ДШП, В. щит, Г. страміт, Д. руберойд.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05-05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023 Арк 28 / 25
<i>Екземпляр № 1</i>		
79	Як називається гідроізоляційний рулонний безосновний матеріал, що виготовлений з подрібненої старої гуми і бітуму з добавками азбесту і пластифікатора?	А. руберойд, Б. брізол, В. ізол, Г. гідроізоляційна плівка, Д. релін.
80	Як називаються гіпсові оздоблювальні плити, які мають досить високу щільність – 1250 кг/м ³ , що дозволяє використовувати їх при всіх видах оздоблення, навіть у якості підлогового покриття?	А. ЦСП, Б. ДСП, В. OSB, Г. ГВП, Д. ДШП.
81	Який матеріал схожий на тканину, що виготовляють із штапельного волокна та довгих волокон, скріплених між собою за допомогою хімічної, механічної, термічної або розчинної обробки?	А. покрівельний картон, Б. нетканий матеріал, В. ізол, Г. гідроізоляційна плівка, Д. релін.
82	Як називаються відходи виробництва, отримані в результаті згорання вугілля на тепловій електростанції, що складаються із шлакової складової (ніздрюваті склоподібні частинки розміром більше ніж 0,315 мм)?	А. зола виносу суха, Б. зола виносу зволожена, В. золошлакова суміш, Г. шлак паливний, Д. шлак металургійний.
83	Як називається побічний продукт виробництва фосфору термічним способом у електропечах?	А. золошлакова суміш, Б. фосфорний шлак, В. доменний шлак, Г. шлак паливний, Д. шлак металургійний.
84	Як називаються відходи деревообробки і лісопиляння, що являють собою подрібнену на спеціальних рубильних верстатах деревину на частинки певного розміру?	А. тирса, Б. тріска, В. дрібняк, Г. стружка, Д. кора.
85	Як називають продукти випалу порожніх порід, що супроводжують родовища кам'яного вугілля, що за основними фізичними та хімічними властивостями подібні до глин, обпалених при 800-1000 °С?	А. антрацит, Б. азбест, В. відсів, Г. горілі породи, Д. горючі сланці.
86	Для яких легких бетонів можуть бути використані в якості наповнювачів волокнисті відходи текстилю?	А. аерованих, Б. пінобетонів, В. тирсобетонів, Г. газобетонів, Д. керамзитобетонів.
87	Як називається герметизуючий прокладочний матеріал у вигляді джгутів із пористої гуми?	А. руберойд, Б. брізол, В. ізол, Г. пороізол, Д. релін.
88	Як називається композитний матеріал, що складається з синтетичного в'язучого і скляного волокна (наповнювача)?	А. склопластик, Б. брізол, В. пороізол, Г. герлен, Д. релін.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015 Екземпляр № 1	Ф-23.05-05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023 Арк 28 / 26
89	Як називається композитний матеріал, що складається з високомолекулярних смол, дрібного й великого заповнювача, тонкомолотого наповнювача й добавок?	А. арболіт, Б. тирсобетон, В. керамзитобетон, Г. ксилобетон, Д. полімербетон.
90	Як називається легкий будівельний матеріал у вигляді щитів зі спресованих стебел очерету?	А. арболіт, Б. тирсобетон, В. комишит, Г. фіброліт, Д. хемпкріт.
91	Як називається приготований у заводських умовах, строго дозований відповідно до рецепту набір інгредієнтів на основі гіпсу, що призначений для виконання певного виду будівельно-ремонтних робіт?	А. алебастр, Б. бетон, В. відсів, Г. штукатурка, Д. цемент
92	Як називається обробний будівельний матеріал, що складається з двох шарів будівельного паперу і сердечника з шару затверділого гіпсового тіста з наповнювачами?	А. ДСП, Б. фанера, В. OSB- плита, Г. гіпсокартон, Д. ДВП.
93	Який декоративний будівельний матеріал отримують з середньою щільністю 2400-2800 кг/м ³ і межею міцності при стиску до 120 МПа на основі в'язких фосфогіпсових в'язучих?	А. ізол, Б. штучний мармур, В. шлакоситал, Г. склопластик, Д. сигран.
94	Як називають глинисті та глинисто-піщані породи, обпалені в надрах землі при підземних пожежах у вугільних пластах, і відвальні перегорілі шахтні породи?	А. антрацит, Б. азбест, В. відсів, Г. глієжі, Д. горючі сланці.
95	Як називається тонкодисперсний матеріал, що складається з дрібних частинок (від частки мікрона до 0,313 мм) та утворюється під час спалювання твердих видів палива і у пиловидному стані уловлюється фільтрами?	А. зола виносу суха, Б. зола виносу зволожена, В. золошлакова суміш, Г. шлак паливний, Д. шлак металургійний.
96	Як називається тонкодисперсний матеріал, що складається з дрібних частинок (від частки мікрона до 0,315 мм) та утворюється під час спалювання твердих видів палива і у пиловидному стані уловлюється фільтрами та складається у золовідвал?	А. зола виносу суха, Б. зола виносу зволожена, В. золошлакова суміш, Г. шлак паливний, Д. шлак металургійний.
97	Як називаються відходи деревообробки і лісопиляння, що являють собою дрібні частинки деревини, що осипаються під час її різання пилкою?	А. тирса, Б. тріска, В. дрібняк, Г. стружка, Д. кора.
98	Як називається гідрат сульфату кальцію, що утворюється як побічний продукт виробництва добрива з фосфоритної породи?	А. золошлакова суміш, Б. фосфорний шлак, В. фосфогіпс, Г. шлак паливний, Д. зола виносу.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 27

99	Як називається композитний матеріал, що виготовляють на основі водостійких фосфогіпсоцементно-пуццоланових в'язучих?	А. арболіт, Б. тирсобетон, В. керамзитобетон, Г. ксилобетон, Д. полімербетон.
100	Як називається рулонний покрівельний та гідроізоляційний матеріал, що виготовляється просоченням покрівельного картону легкоплавкими нафтовими бітумами з подальшим покриттям його (з обох боків) шаром тугоплавкого бітуму та захисним (від злипання) посипанням азбестом, тальком, піском тощо?	А. руберойд, Б. брізол, В. ізол, Г. гідроізоляційна плівка, Д. релін.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/ Б/ВК2.3-2023
	Екземпляр № 1	Арк 28 / 28

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література:

1. Дворкін Л.Й. Будівельні матеріали та вироби із застосуванням промислових відходів: навч. посіб. / Л.Й. Дворкін, А.В. Мироненко. – Рівне: НУВГП, 2019. – 298 с.
2. Дворкін Л.Й. Використання техногенних продуктів у будівництві: Навчальний посібник / Л.Й. Дворкін, О.Л. Дворкін, К.К. Пушкарьова, М.О. Кочевих, М.А. Мохорт, М.П. Безсмертний. – Рівне: НУВГП, 2009. – 339 с.
3. Кривенко П. В. Будівельне матеріалознавство: Підручник / П.В. Кривенко, К.К. Пушкарьова, В.Б. Барановський, М.О. Кочевих, Ю.Г. Гасан, Б.Я. Константинівський, В.О. Ракша.– К.: «Видавництво Ліра-К», 2015. – 624 с.
4. Кривенко П. В. Заповнювачі для бетону: Підручник / П.В. Кривенко, К.К. Пушкарьова, М.О. Кочевих.– К.: ФАДА ЛТД, 2001. – 399 с.

Додаткова література:

5. ДСТУ Б В.2.7-181:2009 Будівельні матеріали. Цементи лужні. Технічні умови.
6. ДСТУ Б В.2.7-25:2011 Бетони важкі лужні. Технічні умови.
7. ДСТУ Б В.2.7-35-95 Будівельні матеріали. Щебінь, пісок та щебенево-піщана суміш з доменних та сталеплавильних шлаків для загальнобудівельних робіт. Загальні технічні умови.
8. ДСТУ Б В.2.7-39-95 Щебінь і пісок із шлаків чорної та кольорової металургії для бетонів. Технічні умови.
9. ДСТУ Б В.2.7-17-95 Гравій, щебінь і пісок штучні пористі. Технічні умови.
10. ДСТУ Б В.2.7-29-96 Будівельні матеріали. Дрібні заповнювачі природні, із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Класифікація.
11. ДСТУ Б В.2.7-71-98 Щебінь і гравій із щільних гірських порід і відходів промислового виробництва для будівельних робіт. Методи фізико-механічних випробувань (ГОСТ 8269.0-97). З поправкою
12. ДСТУ Б В.2.7-74-98 Крупні заповнювачі природні, з відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Класифікація.
13. ДСТУ Б В.2.7-22-95 Будівельні матеріали. В'язучі композиційні низькоактивні безклінкерні. Загальні технічні умови.
14. ДСТУ Б В.2.7-46:2010 Будівельні матеріали. Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови
15. ДСТУ 3910-99 Охорона природи. Поводження з відходами. Класифікація відходів. Порядок найменування відходів за генетичним принципом і віднесення їх до класифікаційних категорій.