

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРЬСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ВК6.2 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
гірничої справи,
природокористування та
будівництва

30 серпня 2023 р., протокол № 7

Голова Вченої ради

Володимир КОТЕНКО

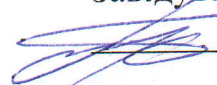


РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Технологія і механізація розпилювання каменю»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
освітньо-професійна програма «Гірництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

Схвалено на засіданні кафедри
розробки родовищ корисних
копалин ім. проф. Бакка М.Т.
29 серпня 2023 р., протокол № 09

Завідувач кафедри

 Сергій БАШИНСЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної
програми

 Володимир КОТЕНКО

Розробник: к.т.н. доц., доцент кафедри розробки родовищ корисних копалин
ім. проф. Бакка М.Т. ШАМРАЙ Володимир

Житомир
2023 – 2024 н.р.

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/ВК6.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 6	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	за вибором	
Модулів – 2	Спеціальність 184 «Гірництво»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		4, 3 стн	4, 3 стн
Загальна кількість годин - 180		Семестр	
		7	7
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 5 самостійної роботи – 6,25	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		32 год.	6 год.
		Практичні	
		0 год.	0 год.
		Лабораторні	
		48 год.	8 год.
		Самостійна робота	
100 год.	166 год.		
		Вид контролю: екзамен	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 44 % аудиторних занять, 56 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 8 % аудиторних занять, 92 % самостійної та індивідуальної 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/ВК6.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є здобуття студентами знань з технології розпилювання природного облицювального каменю різного походження та різних фізико-механічних властивостей.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення вимог до якості сировини та готової продукції з природного каменю;
- вивчення технологічного устаткування для розпилювання природного каменю, правил їх експлуатації;
- вивчення технологічного процесу розпилювання природного каменю;
- вивчення режимних параметрів розпилювання природного каменю з метою їх подальшої оптимізації;
- вивчення технічного стану технологічного устаткування та інструменту для розпилювання природного каменю.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 184 «Гірництво»:

ЗК5. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК5. Здатність проектувати складові систем і технологій гірничих підприємств.

ФК7. Здатність експлуатувати складові систем і технологій гірничих підприємств.

ФК8. Здатність аналізувати режими експлуатації об'єктів гірництва та виконувати оптимізацію їх функціонування.

ФК13. Здатність аналізувати режими роботи обладнання каменеобробних підприємств та виконувати оптимізацію технологічного процесу.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 184 «Гірництво»:

ПРН11. Розробляти технологічні операції та процеси гірничих підприємств.

ПРН13. Знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій гірництва.

ПРН14. Аналізувати режими експлуатації об'єктів та устаткування гірництва та виконувати оптимізацію їх функціонування.

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/ВК6.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 4

ПРН15. Оцінювати стан і технічну готовність устаткування ланок гірничих підприємств за критеріям забезпечення заданої продуктивності та безпеки експлуатації.

ПРН16. Застосовувати сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні поняття про технологічний процес розпилювання природного каменю

Тема 1. Загальні відомості та поняття про каменеобробні підприємства та технологічний процес розпилювання каменю

Сучасний стан та перспективи розвитку каменеобробної галузі виробництва в Україні. Класифікація каменеобробних підприємств за: формою власності; видом продукції, що виготовляється; виробничою потужністю та за умовами розміщення каменеобробного підприємства на території держави. Характеристика сучасних каменеобробних підприємств України та зокрема Житомирського регіону. Структура каменеобробного підприємства, основні виробничі підрозділи підприємства. Основні поняття про технологічний процес каменеобробного підприємства та обладнання і устаткування. Види технологічних процесів каменеобробки: по способу руйнування; по виду руйнування. Поняття про єдину технологічну схему обробки. Основні види обробки: абразивна, ударна, термічна. Коротка характеристика інструменту, що використовується в процесі обробки каменю.

Тема 2. Блоки із природного каменю для виробництва продукції

Типи і основні розміри. Технічні вимоги. Правила приймання, методи контролю. Маркування, транспортування і зберігання. Гарантії виготовлювача.

Тема 3. Технологічне оснащення вантажних робіт

Оснастка такелажних робіт. Вантажозахватні пристрої для вантаження блоків. Вантажозахватні пристрої для вкладання та знімання готових виробів та плит заготовок. Складське обладнання: стелажі, столи для обробки каменю, контейнери.

Тема 4. Поняття про розпилюваність каменю та алмазний інструмент

Поняття про розпилюваність природного каменю. Загальні відомості про алмазний інструмент. Характеристика алмазних порошоків. Оцінка працездатності інструменту. Класифікація інструменту.

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/ВК6.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 5

Тема 5. Оснастка робочим інструментом та технологічне оснащення процесу розпилювання

Поняття про технологічне оснащення каменерозпилювального обладнання. Технологічне оснащення штрипсових каменерозпилювальних верстатів. Засоби натягу штрипсових пил: клинові, гвинтові, ексцентрикові, гідравлічні, пневматичні та комбіновані, їх конструкція, область використання, переваги та недоліки. Засоби фіксації пил на задану товщину розпилювання. Засоби кріплення блоків та плит під час процесу розпилювання. Технологічне оснащення дискових каменерозпилювальних верстатів. Засоби фіксації односторонніх та багаторічкових пил на валу. Засоби фіксації заготовок на робочому столі під час процесу розпилювання.

Тема 6. Оцінка якості обробленої продукції

Методи контролю якості. Типи і основні розміри продукції підприємства. Технічні вимоги. Правила приймання продукції. Вимоги до бруківки. Попередження і усунення браку. Виправлення дефектів оброблюваного каменю.

Тема 7. Охорона праці на каменеобробних підприємствах

Спеціальні правила техніки безпеки. Організація робочого місця. Експлуатація інструменту. Вимоги техніки безпеки під час виконання роботи.

Змістовий модуль 2. Технології розпилювання каменю

Тема 8. Технологія розпилювання каменю штрипсовими пилами армованими алмазними сегментами та твердосплавними різцями

Розпилювання каменю штрипсовими армованими пилами. Види штрипсових армованих пил. Переваги алмазно-штрипсового розпилювання в порівнянні з абразивним. Структура робочого циклу процесу розпилювання алмазно-штрипсовими пилами. Вимоги до технологічного оснащення верстатів. Охолодження інструменту в процесі розпилювання. Раціональні швидкості робочої подачі при алмазно-штрипсовому розпилюванні на породах різної твердості. Особливості розпилювання каменю штрипсовими пилами армованими твердосплавними напайками. Структура робочого циклу процесу розпилювання. Раціональні швидкості робочої подачі при розпилюванні штрипсовими пилами, що армовані твердосплавними напайками.

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/ВК6.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 6

Тема 9. Технологія розпилювання каменю штрипсовими неармованими пилами

Основні способи розпилювання каменю та їх використання. Характеристика інструменту та матеріалів, що використовуються при штрипсовому неармованому розпилюванні каменю. Структура процесу розпилювання штрипсовими неармованими пилами. Комплектація ставки, підготовка та запуск верстату, запилювання, власне розпилювання, допилювання ставки, зупинка верстату, розбирання ставки. Схеми комплектації ставок для штрипсових верстатів. Підготовка абразивної пульпи. Основні компоненти пульпи та їх кількісний та відсотковий вміст. Схеми подачі абразивної пульпи на штрипсових каменерозпилювальних верстатах. Раціональні швидкість робочої подачі на штрипсових каменерозпилювальних верстатах при розпилюванні порід різної твердості. Порядок розбирання ставки.

Тема 10. Технологія розпилювання каменю дисковими алмазними та твердосплавними пилами

Характеристика сучасного алмазно-дискового розпилювання каменю. Основні види технологічного процесу алмазно-дискового розпилювання каменю. Основні технологічні параметри процесу розпилювання алмазно-дисковим інструментом. Раціональні режиму процесу різання при алмазно-дисковому розпилюванні порід різної твердості, схеми різання каменю різної твердості.

Технологія розпилювання каменю одиничним алмазно-дисковим інструментом. Технологія розпилювання, схеми різання, технологічне оснащення верстату, кріплення заготовки на робочому столі, технологічні параметри процесу різання. Схеми різання заготовок зустрічними пропилами.

Технологія розпилювання багатодисковими верстатами. Вимоги до блоків, що поступають на багатодискове алмазне розпилювання. Схеми різання та основні технологічні параметри процесу розпилювання порід різної твердості. Контроль за процесом різання на багатодискових верстатах.

Технологія розпилювання на ортогональних верстатах. Структура робочого циклу при ортогональному алмазно-дисковому розпилюванні. Вимоги до сировини (блоків) при ортогональному розпилюванні. Автоматизація процесу розпилювання. Особливості процесу ортогонального розпилювання середньої міцності і низькоміцних порід.

Тема 11. Розпилювання канатними неармованими пилами

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/ВК6.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 7

Технологія розпилювання каменю канатними неармованими пилами. Сфера використання канатного неармованого розпилювання. Конструкція робочого інструменту та необхідні матеріали для процесу розпилювання. Основні види абразиву для розпилювання неармованими канатними пилами. Склад абразивної пульпи, та процентний вміст її основних компонентів. Структура процесу розпилювання канатними неармованими пилами. Раціональні швидкості різання для порід різної твердості.

Тема 12. Розпилювання канатними армованими пилами

Технологія розпилювання каменю канатними армованими пилами. Конструктивні особливості алмазно-канатного інструменту. Основні схеми різання каменю алмазно-канатним інструментом. Структура робочого процесу різання алмазно-канатним інструментом. Раціональні швидкості робочої подачі та продуктивності при розпилюванні порід різної твердості.

Тема 13. Розпилювання стрічковими та баровими пилами

Технологія розпилювання каменю стрічковими пилами. Сфера використання стрічкових пил. Специфіка розпилювання стрічковими пилами. Технологія розпилювання каменю баровими пилами.

Тема 14. Різання гідроабразивним струменем води

Принцип дії, основні переваги методу в порівнянні з подібними методами. Основні компоненти гідроабразивного різання, гідро різального обладнання. Технологія розпилювання ВГАР. Розрахунок прямої вартості однієї хвилини різання.

Тема 15. Обробка каменю способом розколювання

Загальні відомості про розколюваність каменю та перспективи виробництва колотих виробів. Класифікація каменекольних верстатів. Особливості конструкції каменекольних верстатів. Технологія розколювання.

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/ВК6.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 8

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Загальні поняття про технологічний процес розпилювання природного каменю								
Тема 1. Загальні відомості та поняття про каменеобробні підприємства та технологічний процес розпилювання каменю	20	4	6	10	14	1	1	12
Тема 2. Блоки із природного каменю для виробництва продукції	12	2	4	6	14	1	1	12
Тема 3. Технологічне оснащення вантажних робіт	12	2	4	6	11		1	10
Тема 4. Поняття про розпилюваність каменю та алмазний інструмент	18	2	6	10	13	1		12
Тема 5. Оснастка робочим інструментом та технологічне оснащення процесу розпилювання	12	2	4	6	11		1	10
Тема 6. Оцінка якості обробленої продукції	8	2		6	12			12
Тема 7. Охорона праці на каменеобробних підприємствах	8	2		6	12			12
Разом за змістовий модуль 1	90	16	24	50	90	3	4	80
Змістовий модуль 2. Технології розпилювання каменю								
Тема 8. Технологія розпилювання каменю штриповими пилами армованими алмазними сегментами та твердосплавними різцями	8	2		6	9		1	8
Тема 9. Технологія розпилювання каменю штриповими неармованими пилами	14	2	8	6	13	1	1	11
Тема 10. Технологія розпилювання каменю дисковими алмазними та твердосплавними пилами	14	2	8	6	16	1	1	14
Тема 11. Розпилювання канатними неармованими пилами	10	2		6	10			10
Тема 12. Розпилювання канатними армованими пилами	12	2	8	6	12	1	1	10
Тема 13. Розпилювання стрічковими та баровими пилами	10	2		6	10			10
Тема 14. Різання гідроабразивним струменем води	10	2		6	10			10
Тема 15. Обробка каменю способом розколювання	10	2		8	7			7
Разом за змістовий модуль 2	90	16	24	50	90	3	4	80
ВСЬОГО	180	32	48	100	180	6	8	160

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/ВК6.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 9

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Загальні відомості та поняття про каменеобробні підприємства та технологічний процес розпилювання каменю	6	1
2	Блоки із природного каменю для виробництва продукції	4	1
3	Технологічне оснащення вантажних робіт	4	1
4	Поняття про розпилюваність каменю та алмазний інструмент	6	1
5	Оснастка робочим інструментом та технологічне оснащення процесу розпилювання	4	1
6	Технологія розпилювання каменю штрипсовими неармованими пилами	8	1
7	Технологія розпилювання каменю дисковими алмазними та твердосплавними пилами	8	1
8	Розпилювання канатними армованими пилами	8	1
РАЗОМ		48	8

6. Завдання для самостійної роботи

Тема 1. Загальні відомості та поняття про каменеобробні підприємства та технологічний процес розпилювання каменю

1. Сучасний стан та перспективи розвитку каменеобробної промисловості.
2. Технологія і обладнання каменеобробних підприємств
3. Характеристика сировинної бази Житомирського регіону.
4. Основні фізико-механічні властивості каменю, що мають вплив на процес обробки природного каменю.

Тема 2. Блоки із природного каменю для виробництва продукції

1. Технічні вимоги щодо блоків з природного каменю.
2. Характеристика оцінки відповідності вимогам і контролю виробництва.

Тема 3. Технологічне оснащення вантажних робіт

1. Механізація процесів розпилювання каменю.
2. Види та характеристика навантажувального обладнання каменеобробних підприємств.

Тема 4. Поняття про розпилюваність каменю та алмазний інструмент

1. Шляхи зниження матеріалоемкості облицювальних виробів з каменю
2. Поняття про розпилюваність каменю. Класифікація каменю по розпилюваності. Що покладено в основу класифікації?

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/ВК6.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 10

Тема 5. Оснастка робочим інструментом та технологічне оснащення процесу розпилювання

1. Характеристика інструменту для розпилювання каменю штрипсовими пилами.
2. Характеристика інструменту для розпилювання каменю дисковими пилами.
3. Характеристика інструменту для розпилювання каменю канатними пилами.

Тема 6. Оцінка якості обробленої продукції

1. Види браку, що виникають в процесі розпилювання. Причини виникнення браку. Заходи по попередженню браку.
2. Контроль якості процесу розпилювання.
3. Засоби та методи контролю за роботою каменерозпилювальних верстатів.

Тема 7. Охорона праці на каменеобробних підприємствах

1. Основні положення правил техніки безпеки на каменеобробних підприємствах.
2. Основні положення про електробезпеку та пожежну безпеку.

Тема 8. Технологія розпилювання каменю штрипсовими пилами армованими алмазними сегментами та твердосплавними різцями

1. Організація процесу розпилювання штрипсовими пилами армованими алмазовміщуючими сегментами та твердосплавними різцями.
2. Технологічне оснащення штрипсових верстатів армованих штрипсовими пилами армованими алмазовміщуючими сегментами та твердосплавними різцями.
3. Характеристика інструменту для розпилювання каменю штрипсовими пилами армованими алмазовміщуючими сегментами та твердосплавними різцями.

Тема 9. Технологія розпилювання каменю штрипсовими неармованими пилами

1. Засоби натягу штрипсових неармованих пил.
2. Засоби фіксації штрипсових неармованих пил на заданий крок.
3. Оптимальні схеми комплектації ставок під штрипсові каменерозпилювальні верстати. Засоби кріплення блоків на верстатних візках.

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/ВК6.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 11

Тема 10. Технологія розпилювання каменю дисковими алмазними та твердосплавними пилами

1. Технологічне оснащення однодискових та багатодискових алмазних та твердосплавних верстатів.
2. Характеристика інструменту для розпилювання каменю дисковими пилами.

Тема 11. Розпилювання канатними неармованими пилами

1. Технологія процесу розпилювання канатними неармованими пилами.
2. Фізична суть процесу розпилювання каменю канатними неармованими пилами.

Тема 12. Розпилювання канатними армованими пилами

1. Технологія процесу розпилювання канатними армованими пилами.
2. Фізична суть процесу розпилювання каменю канатними пилами армованими алмазовміщуючими сегментами.

Тема 13. Розпилювання стрічковими та баровими пилами

1. Технологія процесу розпилювання стрічковими алмазними пилами.
2. Технологія процесу розпилювання баровими алмазними пилами.

Тема 14. Різання гідроабразивним струменем води

1. Автоматизація процесів розпилювання каменю.
2. Організація водозабезпечення каменерозпилювальних верстатів.

Тема 15. Обробка каменю способом розколювання

1. Організація роботи при розбиранні ставки.
2. Використання ручних клинів на каменеобробних підприємствах.

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання з навчальної дисципліни «Технологія і механізація розпилювання каменю» передбачає розробку технологічної схеми обробки природного каменю з використанням сучасного обладнання для його розпилювання з відповідним обґрунтуванням режимних параметрів верстатів.

8. Методи навчання

Під час вивчення навчальної дисципліни використовуються методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, інструктаж, розповідь, лекція, бесіда, ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження, вправи, практичні і дослідні роботи). Також застосовуються методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна

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/ВК6.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 12

дискусія, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід студента; стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні). Значна увага, приділяється методу контролю і самоконтролю у навчанні здобувача вищої освіти (усний, письмовий, тестовий, графічний, програмований, самоконтроль і самооцінка).

9. Методи контролю

Поточний контроль відбувається шляхом проведення двох модулів у формі контрольної модульної роботи або тестування та захисту розрахункових практичних робіт.

10. Розподіл балів

Поточне тестування та самостійна робота															Сума
Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2							100	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14		T15
10	5	5	10	5	10	5	5	10	10	5	5	5	5	5	

Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

11. Рекомендована література

Основна література

1. Бакка М.Т., Коробійчук В.В., Зубченко О.А. Обробка природного каменю. / Бакка М.Т., Коробійчук В.В., Зубченко О.А. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 434 с.

2. Коробійчук В.В., Зубченко О.А. Технологія розпилювання природного каменю : навч. посіб. – Житомир : ЖДТУ, 2010. – 182 с.

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/ВК6.2- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 13

Допоміжна література

1. Оцінка якості блочної сировини та облицювальної продукції з природного каменю : навч. посібник / В.В. Коробійчук, Р.В. Соболевський, А.О. Криворучко, Н.С. Ремез . – Ч. 2. – Житомир : ЖДТУ, 2012. – 188 с.
2. Обладнання для видобування блочного природного каменю : навч. посібник / В.В. Коробійчук, В.В. Котенко, С.В. Кальчук, Р.В. Соболевський, О.О. Кісель, Г.М. Ломаков. – Житомир : ЖДТУ, 2011. – 348 с.
3. Оцінка якості блочної сировини та облицювальної продукції з природного каменю : навч. посібник / В.В. Коробійчук С.О. Жуков, Н.В. Зуєвська, В.В. Бойко. – Ч. 2. – Житомир : ЖДТУ, 2013. – 152 с.
4. Коробійчук В.В. Дослідження впливу якісних ознак блочного каменю на технологію розпилювання канатом з алмазними напайками / В.В. Коробійчук // Вісник ЖДТУ. Серія : технічні науки. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – №2 (41). – С. 148–154
5. Коробійчук В.В. Дослідження впливу якісних ознак блочного каменю на ефективність розпилювання дисковими пилами з алмазними напайками / В.В. Коробійчук, О.А. Зубченко // Вісник ЖДТУ. Серія : технічні науки. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – №2 (45). – С. 150–152.