

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк 23 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
гірничої справи,
природокористування та
будівництва



27 серпня 2024р., протокол № 8


Голова Вченої ради

 Володимир КОТЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА вибіркової навчальної дисципліни «Гірниче матеріалознавство»

Схвалено на засіданні кафедри
гірничих технологій та
будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
27 серпня 2024 р.,
протокол № 8

Завідувач кафедри

 Сергій БАШИНСЬКИЙ

Розробник: асистент кафедри гірничих технологій
та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. Ігнатюк Роман

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 23/2</i>

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Гірниче матеріалознавство» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 27 серпня 2024 р., протокол № 8.

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 5	Вибіркова	
Модулів – 1	Лекції	
	32 год.	6 год.
Змістових модулів – 2	Практичні	
	32 год.	8 год.
Загальна кількість годин – 150	Лабораторні	
	0 год.	0 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи – 5,4	Самостійна робота	
	_86 год.	_136 год.
	Вид контролю: екзамен	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 42,7 % аудиторних занять, 57,3 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 10,3% аудиторних занять, 89,7 % 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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/ 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є поглиблене засвоєння фундаментальних знань в області властивостей матеріалів, що широко використовуються в практичній роботі фахівця з видобутку корисних копалин.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- ознайомлення студента з методиками, за допомогою яких вивчаються та перевіряються властивості матеріалів;
- формування у студента знань про основні експлуатаційні характеристики матеріалів, що забезпечують надійність та безпеку їх експлуатації;
- ознайомлення студента з основними технологічними принципами виготовлення матеріалів, що забезпечують максимальне підвищення їх ефективності та надійності;
- Сформуванати у студента навички не формального використання знань у професійно – практичній діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**:

- класифікацію матеріалів за призначенням;
- переваги і недоліки різних матеріалів;
- методики визначення властивостей матеріалів для різних технологічних умов їх експлуатації;
- галузі використання різних матеріалів;
- методики розрахунків фізико-механічних властивостей матеріалів;
- принципи створення будівельних сумішей.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **вміти**:

1. Використовуючи знання з дисципліни, зробити обґрунтований вибір:
 - складу важких бетонів для бетонування в різних гірських умовах при кріпленні підземних виробок;
 - будівельних сумішей при будівництві об'єктів на поверхні, та під землею;
 - мастильних матеріалів при змащенні різного обладнання;
 - технічної рідини та газів при ремонті та експлуатації гірничого обладнання;
 - сумішей для фарбування та фарб залежно від умов використання.
2. Використовувати науково-технічну літературу, раціоналізаторські пропозиції та технічну документацію, для покращення використання енергозберігаючих матеріалів.
3. Використовувати технологічні схеми, довідкову літературу, та, спираючись на знання проявів гірничого тиску обирати матеріали, що забезпечують необхідну стійкість підземних виробок.
4. Використовувати довідкову літературу, технологічні схеми, додаткові джерела з мережі Інтернет, знання принципу дії та особливості експлуатації технологічного обладнання для визначення потрібних мастильних матеріалів і експлуатаційних рідин.

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/5

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: здатність ефективно спілкуватися як у письмовій, так і в усній формах; досвід ведення електронного листування; вміння будувати конструктивний діалог, відстоюючи свою точку зору; досвід роботи в команді.

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння організувати свою роботу і справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність підлаштовуватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння організувати команду взаємодію; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; чесність, терпіння, повага до оточуючих.

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/6

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Матеріали та їх властивості.

Тема 1. Основні властивості матеріалів.

1. Мета й завдання дисципліни
2. Фізичні властивості матеріалів
3. Механічні властивості матеріалів
4. Хімічні властивості матеріалів
5. Температурні властивості матеріалів
6. Теплові властивості матеріалів
7. Звукові властивості матеріалів
8. Технологічні властивості матеріалів
9. Експлуатаційні властивості матеріалів

Тема 2. Природні кам'яні матеріали.

1. Класифікація кам'яних матеріалів за генезисом
2. Класифікація кам'яних матеріалів за твердістю
3. Властивості кам'яних матеріалів
4. Основні вироби з природного каменю та їх застосування
5. Магматичні кам'яні матеріали
6. Осадкові та метаморфічні кам'яні матеріали
7. Захист кам'яних матеріалів

Тема 3. Керамічні матеріали.

1. Класифікація керамічних матеріалів
2. Сировина для виготовлення керамічних матеріалів
3. Виготовлення керамічних матеріалів
4. Стінові керамічні матеріали
5. Керамічні вироби спеціального призначення

Тема 4. Деревина. Матеріали з деревини.

1. Типи і властивості деревини
2. Матеріали з деревини
3. Недоліки деревини
4. Способи захисту деревини
5. Використання деревини в гірничій справі

Тема 5. Мінеральні в'язучі речовини.

1. Визначення та класифікація 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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/7

2. Виробництво цементу
3. Властивості портландцементів
4. Спеціальні цементи
5. Транспортування та зберігання мінеральних в'язучих речовин

Змістовий модуль 2. Матеріали загального і спеціального призначення.

Тема 1. Метали. Склад і види чавуну та сталі.

1. Класифікація металів
2. Класифікація та види чавунів
3. Класифікація та види сталі
4. Класифікація та види кольорових металів
5. Сплави чавуну
6. Сплави сталі

Тема 2. Будівельні розчини.

1. Класифікація будівельних розчинів
2. Властивості будівельних розчинів
3. Склад будівельних розчинів
4. Розчини для складних умов використання
5. Технології приготування будівельних розчинів
6. Застосування будівельних розчинів у різних видах робіт

Тема 3. Органічні в'язучі речовини.

1. Органічні в'язучі матеріали та вироби на основі їх
2. Асфальтові та дьогтеві бетони і розчини
3. Мастики та емульсії
4. Гідроізоляційні рулонні матеріали
5. Екологічно чисті органічні в'язучі матеріали
6. Модифікації органічних в'язучих речовин

Тема 4. Полімерні матеріали.

1. Класифікація полімерних матеріалів
2. Властивості та галузі використання полімерних матеріалів
3. Основні компоненти полімерних матеріалів
4. Вироби з полімерних матеріалів
5. Технології переробки полімерів
6. Проблеми та перспективи використання полімерів.
7. Стандартизація та сертифікація полімерних матеріалів

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/ВКХ.Х.- 01-2024	
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/8	

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота
МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1. Матеріали та їх властивості								
Тема 1. Основні властивості матеріалів	18	4	4	10	14	1	1	16
Тема 2. Природні кам'яні матеріали	19	4	4	11	16	1	1	18
Тема 3. Керамічні матеріали	19	4	4	11	15	1	1	17
Тема 4. Деревина. Матеріали з деревини	17	4	2	11	15	0	1	17
Модульний контроль 1	2	-	2	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 1	75	16	16	43	75	3	4	68
Змістовий модуль 2. Матеріали загального і спеціального призначення								
Тема 1. Метали. Склад і види чавуну та сталі	19	4	4	11	15	1	1	17
Тема 2. Будівельні розчини	19	4	4	11	15	1	1	17
Тема 3. Органічні в'язучі речовини	18	4	4	10	15	1	1	17
Тема 4. Полімерні матеріали	17	4	2	11	15	0	1	17
Модульний контроль 2	2	-	2	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 2	60	16	16	43	75	3	4	68
ВСЬОГО	150	32	32	86	150	6	8	136

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/9

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Матеріали та їх властивості			
1	Тема 1. Основні властивості матеріалів	4	1
2	Тема 2. Природні кам'яні матеріали	4	1
3	Тема 3. Керамічні матеріали	4	1
4	Тема 4. Деревина. Матеріали з деревини	4	1
Змістовий модуль 2. Матеріали загального і спеціального призначення			
1	Тема 1. Метали. Склад і види чавуну та сталі	4	1
2	Тема 2. Будівельні розчини	4	1
3	Тема 3. Органічні в'язучі речовини	4	1
4	Тема 4. Полімерні матеріали	4	1
РАЗОМ		32	8

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/10

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Матеріали та їх властивості			
	Тема 1. Основні властивості матеріалів		
1	4. Хімічні властивості матеріалів 6. Теплові властивості матеріалів	10	16
	Тема 2. Природні кам'яні матеріали		
2	5. Магматичні кам'яні матеріали 6. Осадкові та метаморфічні кам'яні матеріали	11	18
	Тема 3. Керамічні матеріали		
3	3. Сировина для виготовлення керамічних матеріалів	9	17
	Тема 4. Деревина. Матеріали з деревини		
4	3. Недоліки деревини 4. Способи захисту деревини	11	17
Змістовий модуль 2. Матеріали загального і спеціального призначення			
	Тема 1. Метали. Склад і види чавуну та сталі		
1	5. Сплави чавуну 6. Сплави сталі	11	17
	Тема 2. Будівельні розчини		
2	5. Технології приготування будівельних розчинів 6. Застосування будівельних розчинів у різних видах робіт	10	17
	Тема 3. Органічні в'язучі речовини		
3	5. Екологічно чисті органічні в'язучі речовини 6. Модифікації органічних в'язучих речовин	11	17
	Тема 4. Полімерні матеріали		
4	5. Технології переробки полімерів 6. Проблеми та перспективи використання полімерів 7. Стандартизація та сертифікація полімерних матеріалів	13	17
РАЗОМ		86	136

7. Індивідуальні самостійні завдання

Завдання 1

«Порівняльний аналіз переваг і недоліків матеріалів»

Мета завдання. Систематизувати знання про властивості різних матеріалів, виявити їхні сильні та слабкі сторони, а також обґрунтувати оптимальний вибір матеріалу для конкретних умов застосування.

Опис завдання. Оберати одну з запропонованих пар і підготувати аналітичну роботу, яка висвітлює ключові аспекти різниці застосування цих видів матеріалів. Студент може запропонувати свою пару.

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/11

Перелік тем для індивідуального завдання

1. Бетон - Дерево
2. Композитні матеріали - Природний камінь
3. Кераміка - Полімери
4. Метали - Органічні в'язучі речовини
5. Дерево - Природний камінь
6. Метали - Бетони
7. Композитні матеріали- Полімери
8. Кераміка - Дерево
9. Метали - Дерево
10. Власна пара

Вимоги до змісту індивідуального завдання

1. Вступ.

Короткий опис сфери застосування обраних матеріалів. Обґрунтування чому саме ця пара може бути цікавою для дослідження. Описати які саме аспекти різниці у застосуванні планується розглянути

2. Порівняння фізико-механічних властивостей.

Навести порівняльну характеристику матеріалів за основними фізичними, механічними властивостями. Перелік основних фізико-механічних властивостей: міцність, твердість, пружність, пластичність, щільність, теплопровідність.

3. Порівняння технологічних та експлуатаційних властивостей.

Провести порівняльний аналіз технологічних та експлуатаційних властивостей, а саме: оброблюваність, зварюваність, довговічність, надійність, вогнестійкість, водостійкість, морозостійкість, радіаційна стійкість.

4. Порівняти сфери застосування в повсякденному житті та в гірництві.

Порівняти застосування в будівництві, промисловості, побуті, гірництві, спеціалізованих сферах.

5. Висновки

Описати основні відмінності і схожість між матеріалами. Можливі перспективи для подальшого розвитку застосування цих матеріалів. Які напрямки досліджень можуть призвести до поліпшення властивостей цих матеріалів. Наголосити на основних недоліках порівняних матеріалів.

6. Список використаних джерел

Навести повний перелік джерел, які було використано під час виконання завдання (книги, наукові статті, інтернет-ресурси).

Завдання 2

«Проаналізувати сучасні способи захисту кам'яних матеріалів»

Мета завдання. Формування у студентів комплексного розуміння процесу обробки і виготовлення природних кам'яних матеріалів. Студенти повинні набути

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/12

навичок пошуку та аналізу, сучасних технологічних процесів, що розширить їх уявлення про сферу виробництва кам'яних матеріалів. Виконання завдання сприятиме розвитку вмінь самостійно досліджувати процеси обробки матеріалів з природного каменю, оцінювати їх ефективність та виявляти проблеми, що виникають у процесі обробки, з акцентом на сучасні підходи до обробки природного каменю.

Опис завдання. Розглянути конкретний спосіб захисту кам'яних матеріалів та провести дослідження процесу обробки матеріалів під час виготовлення продукції, включаючи відомості про засоби підготовки, нанесення та подальшого догляду за готовою продукцією. Вибір способу на основі якого буде виконано завдання студент обирає самостійно.

Вимоги до змісту індивідуального завдання

1. Вибір сучасного способу захисту кам'яних матеріалів.

Оберіть один з відомих способів захисту кам'яних матеріалів, який б ви хотіли ретельно вивчити та дослідити. Це може бути будь-який спосіб, наприклад полімеризація, покриття воском, гідрофобізація тощо .

2. Процес обробки матеріалу.

Описати спосіб нанесення чи обробки матеріалу. Вказати повну послідовність дій починаючи з підготовки матеріалу.

3. Тривалість захисту та витрати сировини.

Вказати параметри захисного засобу. Терміни нанесення, просихання, тривалість дії засобу. Зазначити витрати на обробку однієї сторони розмірами 100*100 см.

4. Додатки (необов'язково).

За наявності додайте до описової інформації фотографії, схеми тощо.

5. Список використаних джерел.

Навести повний перелік джерел, які було використано під час виконання завдання (книги, наукові статті, інтернет-ресурси).

Завдання 3

«Розрахунок міцності бетонних або залізобетонних конструкцій»

Мета завдання. Розвиток у студентів вміння самостійно виконувати комплексний розрахунок міцності матеріалів, починаючи від вибору та функціонального призначення і закінчуючи аналізом навантажень та собівартості проекту. Студенти повинні навчитися враховувати різні аспекти інженерних систем враховуючи місця розташування, а також здійснювати оцінку вартості та часових рамок будівельних робіт.

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/13

Опис завдання. Розробити прототип проекту бетонної або залізобетонної конструкції довільного функціонального призначення відповідно до нижче наведеного плану.

Вимоги до змісту індивідуального завдання

1. Вибір функціонального призначення конструкції.

1.1. Обрати функціональне призначення майбутньої конструкції, це може бути частина: житлової будівлі; комерційної будівлі; промислової будівлі; спортивної споруди, площадка або майданчик гірничого-добувного підприємства.

1.2. Обґрунтувати доцільність обраного функціонального призначення.

Обґрунтування вибору функціонального призначення будівлі або споруди є важливою частиною процесу проектування. Вибір функціонального призначення повинен враховувати різноманітні аспекти, щоб забезпечити ефективне використання конструкції та задоволення потреб користувачів. Перелік аспектів які мають бути враховані при виборі функціонального призначення: потреби користувачів, бізнес-цілі та стратегії, економічна доцільність, законодавчі та регуляторні вимоги.

2. Розрахунок параметрів, термінів та витрат.

На даному етапі необхідно проаналізувати і запропонувати порядок виконання робіт по будівництву. Розписати терміни виконання робіт та набуття максимальної міцності конструкції. Порахувати максимальне навантаження, яке може витримати конструкція. Визначити максимальний термін експлуатації. Розрахувати терміни виконання робіт по зведенню конструкції.

3. Розрахунки собівартості проекту.

Розрахувати собівартість матеріалів необхідних для зведення конструкції. Розрахувати собівартість всіх робіт по підготовці та зведенню конструкції.

4. Представлення проекту.

Скласти звіт та представити його на одному з практичних занять.

5. Список використаних джерел.

Навести повний перелік джерел, які було використано під час виконання завдання (книги, наукові статті, інтернет-ресурси).

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/14

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних результатів навчання.

Результат навчання	Методи навчання
Знати класифікацію, переваги і недоліки, галузі використання різних матеріалів	Вербальні методи (лекція, пояснення); наочні методи (демонстрація, ілюстрація); практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів); дискусійний метод; методи самостійної роботи (підготовка доповідей, написання наукових статей)
Знати методики визначення властивостей матеріалів для різних технологічних умов експлуатації; методики розрахунків фізико-механічних властивостей матеріалів	Вербальні методи (лекція, пояснення); наочні методи (демонстрація, ілюстрація); практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів); ситуаційний метод; методи самостійної роботи (підготовка доповідей, написання наукових статей)
Знати принцип створення будівельних сумішей; методики розрахунку складу важких бетонів	Вербальні методи (лекція, пояснення); наочні методи (демонстрація, ілюстрація); практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів); дискусійний метод; ситуаційний метод; методи самостійної роботи (підготовка доповідей, написання наукових статей)

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/ 15

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
Використовувати науково-технічну літературу, раціоналізаторські пропозиції та технічну документацію, для покращення використання енергозберігаючих матеріалів	Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання, перевірка виконання та захист індивідуальних завдань, перевірка виконання завдань модульного контролю
Використовувати технологічні схеми, довідкову літературу, та, спираючись на знання проявів гірничого тиску обирати матеріали, що забезпечують необхідну стійкість підземних виробок.	Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання, перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів, перевірка виконання та захист індивідуальних завдань, перевірка виконання завдань модульного контролю
Використовувати знання принципу дії та особливості технологічного обладнання, додаткову літературу, технологічні схеми для визначення потрібних мастильних матеріалів і експлуатаційних рідин.	Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання, перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів, експрес-тестування, перевірка виконання та захист індивідуальних завдань, перевірка виконання завдань модульного контролю

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

- поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми навчання;
- поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми навчання.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/16

вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі проміжного тестування.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
Для здобувача заочної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	30	20
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань (проектів)	30	40
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт,	до 20	до 20

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/17

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік інших видів робіт)		
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	10	5
Участь у дискусії	10	5
Виконання тестових завдань	10	10
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	30	20

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{В100} \times ВК_{В} + P_{УД100} \times ВК_{УД} + P_{ТЗ100} \times ВК_{ТЗ}) \times К_{НЗ}, \quad (1)$$

де $P_{НЗ}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{В100}$, $P_{УД100}$, $P_{ТЗ100}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання тестових завдань (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_{В}$, $ВК_{УД}$, $ВК_{ТЗ}$ – вагові коефіцієнти за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання тестових завдань. Значення вагових коефіцієнтів становить:

– для здобувачів денної форми навчання:

$$ВК_{В} = 10 \div 30 = 0,33;$$

$$ВК_{УД} = 10 \div 30 = 0,33;$$

$$ВК_{ТЗ} = 10 \div 30 = 0,33;$$

– для здобувачів заочної форми навчання:

$$ВК_{В} = 5 \div 20 = 0,25;$$

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/18

$$BK_{УД} = 5 \div 20 = 0,25;$$

$$BK_{ТЗ} = 10 \div 20 = 0,5;$$

$K_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт. Значення коригувального коефіцієнту становить:

– для здобувачів денної форми навчання $K_{НЗ} = 30 \div 100 = 0,3$;

для здобувачів заочної форми навчання $K_{НЗ} = 20 \div 100 = 0,2$.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми навчання	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

У здобувача вищої освіти заочної форми навчання семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 15–19 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни

¹ Положення щодо вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, не поширюється на останній семестр навчання на всіх рівнях вищої освіти.

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/19

понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Рекомендовані курси:

Обробка деревини на деревообробних верстатах URL:
<https://profosvita.online/courses/course-v1:Profosvita+CS-M35+2023/course/>

Дія. Освіта. Хто такий майстер плиточник URL:
<https://osvita.diia.gov.ua/courses/master-tiler>

Prometheus. Стала та відновлювана енергетика. Основи. URL:
https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+ENERG101+2023_T1

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/20

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/21

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Бетон	
2	Природні кам'яні матеріали	
3	Портландцемент	
4	Гідрофобізація	
5	Залізобетон	
6	Кольорові метали	
7	Чавун	
8	Композити	
9	Оброблюваність	
10	Зварюваність	
11	Полірування	
12	В'язучі речовини	
13	Інгредієнти	
14	Тужавлення	
15	Клінкер	
16	Сталь	
17	Мінеральні речовини	
18	Керамічні матеріали	
19	Будівельні розчини	
20	Мастильні матеріали	
21	Техніко-економічне обґрунтування	
22	Технічні рідини	
23	Гіпсові матеріали	
24	Матеріалознавство	
25	Стінові матеріали	

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/22

12. Рекомендована література

Основна література

1. Навчальний посібник. Матеріалознавство та технологія матеріалів. — Суми: Сумський державний університет (СумДУ), 2020. — 163 с. ISBN 978-966-657-806-1
2. Бузило В.І., Сердюк В.П., Яворський А. В, Гайдай О. А. Матеріалознавство: навчальний посібник. — Дніпро: Дніпровська політехніка, 2021. — 243 с.
3. Технологія будівельного виробництва: навчальний посібник/ В.О. Галушко, О.І. Менейлюк, І.М. Бабій, В.І. Данелюк, І.В. Колодяжна. Одеса:ОДАБА, 2019.404 с
4. Підручник. Металургія рідкісних металів. — Червоний І.Ф., Пітак І.В., Пономаренко О.І., Верховлюк А.М., Іващенко О.В., Шапорев В.П., Іващенко В.І., Пітак О.Я., Пономарьова Н.Г., Шкоп А.О. — Харків: Мадрид, 2019. — 162 с.
5. Матеріалознавство та конструкційні матеріали: навчальний посібник. — Лещенко О.І., Добровольська С.В., Кудряшов В.О. — Одеса: ДУІТЗ, 2024. — 333 с.

Допоміжна література

1. Навчальний посібник. Композитні та порошкові матеріали — Луцький НТУ. — Луцьк: ФОП Теліцин О.В., 2017. — 368 с. — ISBN 978-617-7070-88-6.
2. Навчальний посібник. Технологія сушіння і захисту деревини — Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП України), 2021. — 171 с.
3. Будівельне матеріалознавство / Кривенко П.В. та ін. – К.: ТОВ УАВП «Екс Об», 2004. - 707 с.
4. Навчальний посібник. Основи фізичного матеріалознавства. Кшнякін В.С., Опанасюк А.С., Дядюра К.О. – Суми : Сумський державний університет, 2015.– 329 с.
5. Сич А., Нагорний П. Основи матеріалознавства. Частина 1. Хімія твердого тіла: навчальний посібник. – Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2003. – 164 с.
6. Навчальний посібник. Практикум з матеріалознавства. Царенко О.М., Рябець В.І. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – 88 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. ДСТУ Б В.2.7-4396. Будівельні матеріали. Бетони важкі
https://khsm.com.ua/images/articles/dstu_beton.pdf

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/ВКХ.Х.- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23/23

2. ДСТУ Б В.2.7-224:2009 Бетони. Правила контролю міцності
https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_v_2_7_224/5-1-0-1867

3. ДСТУ ISO 12944-4:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії. Типи поверхні та її готування
https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_iso_12944_4_2019/5-1-0-1954

4. Закон України від 28.03.2023 р. «Гірничий закон України» / режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1127-14#Text>

5. Бібліотека Державного університету "Житомирська політехніка"/ режим доступу: <https://lib.ztu.edu.ua/>

6. Освітній портал Державного університету "Житомирська політехніка"/ режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/>