

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 04.01/184.00.1/М/ОК7 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету гірничої
справи, природокористування та



будівництва
«30» серпня 2023 р., протокол № 7
Готова Вченої ради
Володимир КОТЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК7 «Видобування та переробка будівельних гірських порід»


для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності 184 «Гірництво»
освітньо-професійної програми «Розробка родовищ
та видобування корисних копалин»
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.

«29» серпня 2023 р.

протокол № 9

завідувача кафедри

 Сергій БАШИНСЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної програми

 Володимир ШАМРАЙ

Розробники: д.геол.н., доц., професор кафедри гірничих технологій та
будівництва ім. проф. Бакка М.Т. Віктор ПІДВИСОЦЬКИЙ
к.т.н., доц., доцент кафедри гірничих технологій та будівництва
ім. проф. Бакка М.Т., ШАМРАЙ Володимир
асистент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
Ігор ПІСКУН

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- 04.01/184.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	Нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність 184 «Гірництво»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Загальна кількість годин - 150		Семестр	
		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи – 5,375	Освітній ступінь «магістр»	Лекції	
		32 год.	6 год.
		Практичні	
		- год.	- год.
		Лабораторні	
		32 год.	6 год.
		Самостійна робота	
86 год.	138 год.		
		Вид контролю: екзамен	

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

для денної форми навчання – 42,6 % аудиторних занять, 57,4 % 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- 04.01/184.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок у галузі технології відкритої розробки родовищ будівельних гірських порід та їх переробки для отримання будівельних матеріалів. Основою дисципліни є науково-технічні досягнення в технології видобування та переробки будівельних гірських порід.

При вивченні курсу дисципліни студенти знайомляться з: основними питаннями технології та комплексної механізації виробничих процесів на кар'єрах нерудних будівельних матеріалів; технологіями ведення гірничих робіт на щеленевих, карбонатних, піщано-гравійних і піщаних кар'єрах; базовими аспектами переробки каменю та піщано-гравійної суміші.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- надання студентам теоретичних знань та практичних вмінь із вивчення сучасних будівельних матеріалів та технологій їх виготовлення;
- вивчення технології видобування будівельних матеріалів;
- визначення властивостей будівельних порід, що визначають ефективність застосування в тій чи іншій сфері будівництва;
- вивчення основних способів керування якістю будівельних матеріалів.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених освітньо-професійною програмою «Розробка родовищ та видобування корисних копалин» спеціальності 184 «Гірництво»:

ЗК1. Здатність до дій в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом та вміння генерувати нові ідеї в сфері гірництва.

СК1. Уміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності.

СК2. Здатність до виконання теоретичних і експериментальних досліджень параметрів та режимів функціонування систем і технологій гірничих та геобудівельних підприємств.

СК8. Соціальна відповідальність за результати прийняття стратегічних рішень у гірничій промисловості, пов'язаних із безпекою ведення гірничих робіт, охороною навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

СК9. Здатність до виконання проектних робіт при будівництві та реконструкції підприємств з видобування та переробки нерудної будівельної сировини.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів навчання** за спеціальністю 184 «Гірництво» освітньо-професійна програма «Розробка родовищ та видобування корисних копалин»:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідє ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 04.01/184.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 4

РН1. Діяти в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом та вміння генерувати нові ідеї в сфері гірництва.

РН6. Виявляти, ставити, вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності.

РН7. Виконувати теоретичні та експериментальні дослідження параметрів та режимів функціонування систем і технологій гірничих та геобудівельних підприємств.

РН12. Здатність до прийняття стратегічних рішень у гірничій промисловості, пов'язаних із безпекою ведення гірничих робіт, охороною навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

РН14. Виконувати проектні роботи при будівництві та реконструкції підприємств з видобування та переробки нерудної будівельної сировини.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про розробку нерудних будівельних порід

Тема 1. Об'єкти і особливості розробки нерудних будівельних порід.

Загальні відомості. Особливості розробки нерудних будівельних порід з урахуванням вимог промисловості до обсягів і якості. Промислова оцінка і оконтурення родовищ нерудних будівельних матеріалів. Категорії запасів і втрати нерудних будівельних матеріалів. Галузь застосування та комплексне використання нерудних будівельних матеріалів. Планова продуктивність кар'єрів нерудних будівельних матеріалів та їх районування. Кліматичні умови і річний режим роботи на кар'єрах.

Тема 2. Особливості підготовки гірських порід до виймання

Залежність виробничих процесів від якісної характеристики масиву. Особливості буровибухових робіт. Механічне розпушування. Розрахунок параметрів механічного розпушування і продуктивності розпушувача.

Тема 3. Виймально-навантажувальні роботи і транспорт на щєбєневих кар'єрах

Застосування одноківшевих екскаваторів. Застосування бульдозерів і навантажувачів. Застосування скреперів. Автомобільний транспорт. Обмін автосамоскидів у вибоях, на відвалах та біля бункерів. Автомобільні дороги. Комбінований транспорт.

Тема 4. Особливості виробничих процесів на піщано-гравійних і піщаних кар'єрах

Гірничотехнічні умови. Підготовка піщано-гравійних порід до виймання. Особливості виймально-навантажувальних робіт. Застосування

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 04.01/184.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 5

канатних скреперів і баштових екскаваторів. Застосування плавучих снарядів. Транспортування порід підвищеної вологості.

Змістовий модуль 2. Розробка та переробка будівельних гірських порід та виробництво будівельних матеріалів

Тема 5. Технологічні схеми і структури комплексної механізації на піщано-гравійних кар'єрах

Особливості розкриття і системи розробки. Структури комплексної механізації. Розробка обводнених родовищ. Технологія розробки заплавних родовищ з водопониженням. Особливості гідромеханізованої розробки родовищ будівельних гірських порід.

Тема 6. Особливості супутнього видобування блоків в умовах щебених гранітних кар'єрів

Формування технологічних комплексів та класифікація систем розробки блочних ділянок природного каменю в умовах щебених кар'єрів. Показники ефективності видобування блоків природного каменю з розвалу гірської породи. Супутнє видобування блоків природного каменю з підшви уступу в умовах щебенового кар'єру.

Тема 7. Переробка будівельних гірських порід на щебінь

Основні операції, що застосовуються при переробці каменю на щебінь. Основне устаткування для переробки. Технологічні схеми отримання піску і гравію. Способи збагачення будівельних гірських порід. Склади готової продукції. Способи відвантаження готової продукції зі складу.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 04.01/184.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 6

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота
Змістовий модуль 1. <u>Загальні відомості про розробку нерудних будівельних порід</u>								
Тема 1. Об'єкти і особливості розробки нерудних будівельних родовищ	18	4	4	10	20	2	2	16
Тема 2. Особливості підготовки гірських порід до виймання	18	4	4	10	19	1	1	17
Тема 3. Виймально-навантажувальні роботи і транспорт на щебневих кар'єрах	19	4	4	11	18	0	-	18
Тема 4. Особливості виробничих процесів на піщано-гравійних і піщаних кар'єрах	20	4	4	12	18	0	-	18
Разом за змістовий модуль 1	75	16	16	43	75	3	3	69
Змістовий модуль 2. <u>Розробка та переробка будівельних гірських порід та виробництво будівельних матеріалів</u>								
Тема 5. Технологічні схеми і структури комплексної механізації на піщано гравійних кар'єрах	22	4	4	14	23	-	-	23
Тема 6. Особливості супутнього видобування блоків в умовах щебневих гранітних кар'єрів	27	6	6	15	25	1	1	23
Тема 7. Переробка будівельних гірських порід на щебінь	26	6	6	14	27	2	2	23
Разом за змістовий модуль 2	75	16	16	43	75	3	3	69
ВСЬОГО	150	32	32	86	150	6	6	138

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 04.01/184.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 7

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Розрахунок продуктивності екскаватора при розробці піщано-гравійних та глинистих порід	4	1
2	Розрахунок продуктивності бульдозера при плануванні площадки	4	1
3	Розрахунок продуктивності механічного розпушувача при відпрацюванні карбонатних порід	4	1
4	Розрахунок продуктивності фронтального навантажувача при розробці скельних порід	4	1
5	Розрахунок продуктивності скрепера при відпрацюванні глинистих порід	4	1
6	Визначення основних параметрів системи розробки при валовому вийманні будівельних гірських порід	6	1
7	Визначення основних параметрів системи розробки при роздільному вийманні будівельних гірських порід	6	0
РАЗОМ		32	6

6. Завдання для самостійної роботи

Тема 1. Технологічні основи розробки нерудних будівельних матеріалів

1. Гірські породи як об'єкт розробки.
2. Властивості, що визначають якість нерудних будівельних матеріалів.
3. Основні вимоги промисловості до якості нерудних будівельних матеріалів.
4. Загальні відомості про виробничі процеси на кар'єрах.
5. Розкриття родовищ нерудних будівельних матеріалів.
6. Основні відомості про системи відкритої розробки родовищ і структури комплексної механізації.

Тема 2. Технологічні схеми гірничих робіт на щебених кар'єрах

1. Комплекси устаткування кар'єрних вантажопотоків. Циклічно-потоківа технологія гірничих робіт.
2. Технологічні схеми гірничих робіт за валовим вийманням.
3. Розрахунок параметрів елементів систем розробки при використанні методики валового виймання.
4. Технологічні схеми селективного відпрацювання різномісних карбонатних порід.
5. Розрахунок параметрів елементів систем розробки при використанні методики селективного виймання.

Тема 3. Технологічні схеми гірничих робіт на глиняних кар'єрах

1. Гірничотехнічні умови розробки родовищ глин.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 04.01/184.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 8

2. Особливості розкриття і систем розробки. Виймальні роботи і транспорт.
3. Особливості розрахунку параметрів систем розробки.
4. Система розробки екскаватор-кар'єр.

Тема 4. Технологічні схеми облаштування відвалів при відпрацюванні будівельних порід

1. Передумови застосування різних способів облаштування відвалів.
2. Облаштування відвалів одноківшевыми та багатоківшевыми екскаваторами.
3. Облаштування відвалів при застосуванні консольних та поворотних відвалоутворювачів.
4. Облаштування відвалів з застосуванням бульдозерів.
5. Правила техніки безпеки при облаштуванні відвалів.

Тема 5. Технологічні схеми переробки будівельних порід

1. Види продукції дробарно-сортувальних заводів.
2. Технології переробки будівельних гірських порід.
3. Різновиди технологічних схем дробильно-сортувальних заводів.
4. Вимоги до якості щебеню та специфіка його застосування.
5. Особливості обрання технологічних схем дробарно-сортувальних заводів

Тема 6. Способи покращення якості будівельних гірських порід

1. Методи, процеси та операції збагачення.
2. Технологічні показники збагачення.
3. Гравітаційні методи збагачення.
2. Зневоднення та пилевидалення.

Тема 7. Виробництво будівельних матеріалів на основі будівельних гірських порід

1. Бетонні та залізобетонні вироби.
2. Технологія виробництва цементу. Виробництво цегли й вапна.
3. Дорожньо-будівельні матеріали.

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання з навчальної дисципліни «Видобування та переробка будівельних гірських порід» не передбачено.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 04.01/184.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 9

8. Методи навчання

Під час вивчення навчальної дисципліни використовуються такі методи навчання: 1) словесні методи – лекція, бесіда, діалог, розповідь-роз’яснення; 2) наочні методи – метод ілюстрації, спостереження, моделювання; 3) практичні методи – виробничо-практичні, творчо-пошукові, контрольні; 4) самостійне навчання; 5) індивідуальна робота.

9. Методи контролю

Система оцінювання знань студентів за дисципліною «Видобування та переробка будівельних гірських порід» включає поточний, модульний та підсумковий семестровий контроль знань – екзамен у 1-у семестрі. Контроль знань здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

Поточний контроль. Видами поточного контролю можуть бути у відповідності з програмою: опитування, контрольні роботи, тести, колоквиуми, наукові повідомлення тощо. При поточному контролі під час практичних занять оцінки підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях, активність при обговоренні питань, систематичність роботи на заняттях, результати виконання домашніх завдань, експрес-контролю у формі тестів та колоквиумів, письмових контрольних робіт, в тому числі модульних підсумкових.

Модульний контроль. Модульний контроль проводиться на відповідному практичному занятті після вивчення змістовного модуля. Проводиться на підставі оцінок поточного контролю та результатів модульних контрольних робіт, виконанням яких завершується вивчення матеріалу за кожним модулем.

Підсумковий семестровий контроль. Підсумковий семестровий контроль у 1-у семестрі проводиться у формі екзамену та передбачає, що підсумкова оцінка з даної дисципліни визначається як сума оцінок за модулями. Якщо сума балів є недостатньою здобувач проходить підсумкове тестування.

10. Розподіл балів

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
10	15	15	15	15	15	15	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 04.01/184.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 10

Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Бали
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

11. Рекомендована література

Основна література

1. Бакка М. Т. Видобування та переробка будівельних гірських порід / М. Т. Бакка, В. Й. Сивко. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2003. – 249 с.
2. Білецький В. С. Переробка і якість корисних копалин / В. С. Білецький, В. О. Смірнов. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2005. – 324 с.
3. Технології відкритої розробки корисних копалин / З. Р.Маланчук, В. С. Гавриш, В. А. Стріха, І. М. Киричик. – Рівне: НУВГП, 2013. – 285 с.

Допоміжна література

1. Бизов В. Ф. Основи технології гірничого виробництва / В. Ф. Бизов. – Кривий Ріг: Мінерал, 2000. – 247 с.
2. Смірнов В. О. Проектування збагачувальних фабрик / В. О. Смірнов, В. С. Білецький. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2002. – 269 с.
3. Кравець В. Г. Техніка і технологія переробки гірських порід / В. Г. Кравець, О. М. Терентьєв, О. М. Чала. – Київ: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2019. – 195 с.
4. Бондаренко А. О. Гірничі машини для відкритих гірничих робіт / А. О. Бондаренко. – Дніпро: НГУ, 2017. – 124 с.
5. Повідайло В. О. Вібраційні процеси та обладнання : навч. посіб. / В. О. Повідайло. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2004. – 97 с. – ISBN 966-553-421-1.