

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15 / 1</i>

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»
протокол від 22 вересня 2021р.
№_5_

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
для самостійного вивчення
навчальної дисципліни
"Маркшейдерські роботи
при розробці родовищ відкритим способом"

для здобувачів освітнього ступеня «молодший бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
освітньо-професійна програма «Гірництво»
факультет гірничо-екологічний
кафедра маркшейдерії

Рекомендовано на засіданні
кафедри маркшейдерії
28 серпня 2021 р.
протокол №_6_

Розробники: в.о. завідувача кафедри маркшейдерії к.т.н. Іськов С.С.
старший викладач кафедри маркшейдерії Ковалевич Л.А.

Житомир
2021

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15 / 2</i>

1. Загальні і спеціальні компетентності

Засвоївши програму навчальної дисципліни «Маркшейдерська справа» студенти мають бути здатними вирішувати професійні завдання та володіти такими загальними та спеціальними (фаховими) **компетентностями:**

ЗК4. Здійснення безпечної діяльності

ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення

СК4. Здатність до гірничо-геометричного маркшейдерсько-геодезичного забезпечення технологій видобутку корисних копалин, розроблення геолого-маркшейдерської та технічної документації.

2. Програмні результати навчання:

РН2. Знати термінологію гірництва та вільно спілкуватися фаховою державною та іноземною мовою усно і письмово;

РН5. Застосовувати методи математики, фізики, хімії, загальноінженерних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження;

РН9. Знати вимоги законодавства щодо безпечного ведення робіт і експлуатації обладнання у сфері професійної діяльності, вміти забезпечувати виконання цих вимог у практичних ситуаціях;

РН12. Здійснювати гірничо-геометричне маркшейдерсько-геодезичне забезпечення технологій видобутку корисних копалин та розробляти геолого-маркшейдерську та технічну документацію

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 3

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль – 1

Тема 1. Створення опорної мережі при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом. Принцип створення опорних мереж. Вимоги до опорних маркшейдерських мереж. Способи створення опорних мереж. Триангуляція. Трилатерація. Полігонометрія. Способи закріплення пунктів опорної мережі.

Тема 2. Створення зйомочної мережі при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом. Принцип створення зйомочних мереж. Вимоги до . Способи створення зйомочних маркшейдерських мереж. Пряма засічка. Обернена засічка. Експлуатаційна сітка. Полярний спосіб. Теодолітні ходи. Способи закріплення пунктів зйомочної мережі.

Тема 3. Вимірювання відстаней при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом. Вимоги до вимірювання відстаней. Вимірювання відстаней за допомогою рулетки та мірної стрічки. Вимірювання відстаней за допомогою лазерних віддалемірів. Вимірювання відстаней за допомогою оптичних віддалемірів.

Змістовний модуль – 2

Тема 4. Детальні маркшейдерські зйомки кар'єрів

Задачі, об'єкти, способи і терміни зйомок. Мензульна зйомка. Стереофотограмметрична зйомка. Зйомка профілів відкосів високих уступів. Тахеометрична зйомка місцевості. Суть та призначення тахеометричної зйомки. Прилади для виконання тахеометричної зйомки. Прокладання тахеометричних ходів. Порядок виконання тахеометричної зйомки. Опрацювання результатів тахеометричної зйомки, складання плану.

Тема 5. Маркшейдерські роботи при будівництві і експлуатації кар'єрів

Загальна характеристика видів маркшейдерських робіт при будівництві, експлуатації і реконструкції кар'єрів. Маркшейдерські

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 4

роботи при проведенні траншей. Маркшейдерські роботи при розробці родовищ транспортно-відвальними мостами. Детальна зйомка транспортно-відвального моста. Маркшейдерське супроводження підготовчих робіт і перенесення проектних даних в натуру. Планування промплощадок. Перенесення в натуру основ приміщень і споруд. Маркшейдерські роботи при проведенні дренажних і водовідливних виробок. Маркшейдерсько-геодезичні роботи при будівництві та формуванні породних відвалів. Маркшейдерське забезпечення і контроль стану та розвитку гірничих робіт. Облік і погашення об'ємів порід розкриву. Маркшейдерське забезпечення буропідривних робіт.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Принцип створення опорних мереж.	4	-	-	-	-	4
Вимоги до опорних маркшейдерських мереж.	4	-	-	-	-	4
Способи створення опорних мереж. Триангуляція. Трилатерація. Полігонометрія.	8	-	4	-	-	4
Способи закріплення пунктів опорної мережі.	4	-	-	-	-	4
Разом за темою 1	20	-	4	-	-	16
Принцип створення зйомочних мереж.	3	-	2	-	-	1
Способи створення зйомочних мереж.	3	1	2	-	-	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 5

Назви змістових модулів і тем	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Пряма засічка.	3	1	2	-	-	-
Обернена засічка.	3	1	2	-	-	-
Експлуатаційна сітка.	3	1	2	-	-	-
Полярний спосіб.	3	1	2	-	-	-
Теодолітні ходи.	3	1	2	-	-	-
Способи закріплення пунктів зйомочної мережі.	3	-	2	-	-	1
Разом за темою 2	24	6	16	-	-	2
Вимоги до вимірювання відстаней.	5	-	-	-	-	5
Вимірювання відстаней за допомогою рулетки та мірної стрічки.	5	-	-	-	-	5
Вимірювання відстаней за допомогою лазерних віддалемірів.	6	1	-	-	-	5
Вимірювання відстаней за допомогою оптичних віддалемірів.	6	1	-	-	-	5
Разом за темою 3	22	2	-	-	-	20
Задачі, об'єкти, способи і терміни зйомок.	1	1	-	-	-	-
Мензульна зйомка.	3	-	2	-	-	1
Стереофотограмметрична зйомка.	1	1	-	-	-	-
Зйомка профілів відкосів високих уступів	1	1	-	-	-	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 6

Назви змістових модулів і тем	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Тахеометрична зйомка місцевості.	3	-	2	-	-	1
Суть та призначення тахеометричної зйомки.	1	1	-	-	-	-
Прилади для виконання тахеометричної зйомки.	2	-	-	-	-	2
Прокладання тахеометричних ходів.	1	1	-	-	-	-
Порядок виконання тахеометричної зйомки.	4	-	2	-	-	2
Опрацювання результатів тахеометричної зйомки, складання плану.	1	1	-	-	-	-
Зйомка гірничих виробок	1	1	-	-	-	-
Разом за темою 4	19	7	6	-	-	6
Загальна характеристика видів маркшейдерських робіт при будівництві, експлуатації і реконструкції кар'єрів.	0,5	0,5	-	-	-	1
Маркшейдерські роботи при проведенні траншей.	6	1	4	-	-	2
Маркшейдерські роботи при розробці родовищ транспортно-відвальними мостами. Детальна зйомка транспортно-відвального моста.	1	1	-	-	-	-
Маркшейдерське супроводження підготовчих робіт і перенесення проектних даних в натуру.	5	-	-	-	-	5

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 7

Назви змістових модулів і тем	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Планівка площадок. Перенесення в натуру основ приміщень і споруд.						
Маркшейдерські роботи при проведенні дренажних і водовідливних виробок.	8	-	-	-	-	8
Маркшейдерсько-геодезичні роботи при будівництві та формуванні породних відвалів	0,5	0,5	-	-	-	-
Маркшейдерське забезпечення і контроль стану та розвитку гірничих робіт.	0,5	0,5	4	-	-	-
Облік і погашення об'ємів порід розкриву.	0,5	0,5	-	-	-	-
Маркшейдерське забезпечення буровибухових робіт.	8	1	4	-	-	-
Разом за темою 5	34	6	12	-	-	16
Усього годин	120	24	36			60

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Способи створення опорних мереж. Триангуляція. Трилатерація. Полігонометрія.	4
2	Принцип створення зйомочних мереж.	2
	Способи створення зйомочних маркшейдерських мереж.	2

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 8

	Пряма засічка.	2
	Обернена засічка.	2
	Експлуатаційна сітка.	2
	Полярний спосіб.	2
	Теодолітні ходи.	2
	Способи закріплення пунктів зйомочної мережі.	2
	Принцип створення зйомочних мереж.	2
3	Мензульна зйомка.	2
4	Тахеометрична зйомка місцевості.	2
5	Порядок виконання тахеометричної зйомки.	2
6	Маркшейдерські роботи при проведенні траншей.	6
7	Маркшейдерське забезпечення і контроль стану та розвитку гірничих робіт.	4
	Маркшейдерське забезпечення буровибухових робіт.	4
Разом		36

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кіл-ть годин
1	Способи закріплення пунктів опорної мережі [1]	2
2	Способи закріплення пунктів зйомочної мережі [1,2]	2
3	Вимірювання відстаней за допомогою рулетки та мірної стрічки [2]	2
4	Мензульна зйомка [3]	5
5	Прилади для виконання тахеометричної зйомки [4]	3
6	Порядок виконання тахеометричної зйомки [10]	4
7	Тахеометрична зйомка місцевості [1,3,10]	4
8	Планування площі [1,4]	2
9	Маркшейдерські роботи при проведенні дренажних і водовідливних виробок [1,9]	4
10	Забезпечення стійкості кар'єрних відкосів, протидеформаційні заходи [4,7]	3

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 9

11	Загальні відомості та основні поняття про дражні розробки та їх маркшейдерське забезпечення[1]	4
12	Виконавчі зйомки та облік обсягів основних будівельних робіт [1,5]	4
13	Особливості геодезичних робіт на морі і задачі, які стоять перед морською геодезією [1,6]	5
14	Маркшейдерські опорні морські мережі [1,2,8]	4
15	Втрати і розубожіння корисної копалини [1,3]	5
16	Мобільні засоби вимірювань для виконання маркшейдерських робіт [1,10]	3
17	Основні показники глобальної системи місцевизначення[1,9].	5
18	Принцип роботи GPS з використанням одночастотного прийомоіндикатора [1,3,10]	3
19	Камеральна обробка результатів зйомки. Нанесення результатів зйомки на план [1,2]	3
Разом		60

7. Методи контролю

При вивченні дисципліни “Маркшейдерські роботи при розробці родовищ відкритим способом” рекомендується використовувати такі методи і форми контролю:

1. Для контролю засвоєння лекційного матеріалу: письмові модульні контрольні роботи; поточне опитування або тестування; підсумковий усний екзамен.

Метод контролю та критерії його оцінювання	Кількість балів
Письмова контрольна робота:	max 10
– повна відповідь на всі запитання	10
– повна відповідь на всі запитання, крім одного, на яке дана часткова відповідь	8-9
– на одне запитання відповідь відсутня	7
– на два запитання відповідь відсутня	5-6
– дана відповідь лише на 1 запитання	2-3
– незадовільні відповіді на всі запитання	0

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15 / 10</i>

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

8. Схема нарахування балів

Поточне тестування, відповіді та самостійна робота					Сума
Кредитний модуль №1			Кредитний модуль №2		
T1	T2	T3	T4	T5	100
20	20	20	20	20	

T1, T2 ... T5 – теми змістових модулів.

9. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано
1 – 34	F		

10. Рекомендована література

Основна література:

1. **Бакка М. Т., Назаренко В. О.** Маркшейдерське забезпечення відкритих гірничих робіт: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 196 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 11

2. Бакка М.Т., Іськов С.С. Маркшейдерська справа (введення в спеціальність): Навчальний посібник.– Житомир:ЖДТУ, 2006 –276 с.
3. Маркшейдерское дело: Учебник для вузов / Д.Н.Оглоблин, Г.И.Герасименко, А.Г.Акимов и др. – М.: Недра, 1981 – 704 с.
4. Казаковский Д.А., Белоликов А.Н., Кротов Г.А., Лавров В.Н., Пятлин М.П., Стенин Н.И. Маркшейдерское дело– М.: Недра, 1970 – 560 с
5. Іськов С.С., Ковалевич Л.А. Методичні вказівки до лабораторної роботи “Маркшейдерське забезпечення будівництва траншей” для студентів, що навчаються за напрямом підготовки 184 “Гірництво” освітнього ступеня «молодший бакалавр»– Житомир: Житомирська політехніка, 2020. – 24 с.

Допоміжна література:

6. Бакка М.Т., Божок П.Т. “Топографія з основами картографії”.
7. Бакка М.Т., Божок П.Т. “Основи картографії”.
8. Могильний С.Г., Войтенко С.П. Геодезія. Частина перша. Донецьк., 2003. – 458 с.
9. Гиршберг М.А. Геодезія. Часть I. Издательство «Недра», Москва., 1967. – 384 с.
10. Закатов П.С. Инженерная геодезия. Издательство «Недра», Москва., 1969. – 400 с.
11. Грабовий В.Н. Геодезія. Навчальний посібник. – Житомир.: ЖДТУ, 2004. – 455 с.

11. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <http://geo.web.ru>
2. <http://www.twirpx.com>
3. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки ЖДТУ, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15 / 12</i>

Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек .

4. Інституційний репозитарій Житомирської політехніки (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15 / 13</i>

ЗМІСТ

Вступ	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИКЛАД ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ	Ошибка! Закладка не определена.
ЛІТЕРАТУРА	4

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/ МБ/ВК2.4-2021
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15 / 14</i>

Навчальне видання

Ковалевич Людмила Анатоліївна

**Маркшейдерські роботи
при розробці родовищ відкритим способом**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійного вивчення
навчальної дисципліни

**"Маркшейдерські роботи
при розробці родовищ відкритим способом"**
для студентів освітнього ступеня «молодший бакалавр»
спеціальності 184 "Гірництво"

Рецензенти:

к.т.н., доцент **С.І. Башинський**

(кафедра РРКК ім. проф. Бакка М.Т., Житомирська політехніка);

к.т.н., доцент **А.В. Панасюк**

(кафедра маркшейдерії, Житомирська політехніка).