

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/6/184.00.1/Б/ВК2.7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету гірничої  
справи, природокористування та  
будівництва

«30» серпня 2023 р.

протокол № 07

Голова Вченої ради

Володимир КОТЕНКО



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МАРКШЕЙДЕРСЬКІ РОБОТИ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ШАХТ»

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  
маркшейдерії

«28» серпня 2023 р. протокол № 7

В.о. завідувача кафедри

Володимир ШЛАПАК

Гарант освітньо-професійної програми

Володимир КОТЕНКО

Розробник: к.т.н., доцент кафедри маркшейдерії, ЛЕВИЦЬКИЙ 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-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.7 - 2021
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 2

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань: 18 «Виробництво та технології»	Вибіркова	
Модулів – <u>  1  </u>	Спеціальність 184 «Гірництво»	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – <u>  2  </u>		2021-й	2021-й
Загальна кількість годин - 180		<b>Семестр</b>	
		7-й	7-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>  4  </u> самостійної роботи студента - <u>  6,64  </u>	Освітній рівень: «бакалавр»	<b>Лекції</b>	
		32 год.	4 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		___ год.	___ год.
		<b>Лабораторні</b>	
		32 год.	6 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
116 год.	170 год.		
<b>Індивідуальні завдання:</b>			
___ год.			
Вид контролю: іспит			

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

для денної форми навчання – 36 % аудиторних занять, 64 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 6 % аудиторних занять, 174 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.7 - 2021
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 3

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою дисципліни «МАРКШЕЙДЕРСЬКІ РОБОТИ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ШАХТ»** є надання майбутнім спеціалістам загального бачення задач маркшейдерської служби при будівництві шахт та прогресивних методів виконання маркшейдерських робіт при будівництві шахт, основаних на застосуванні сучасних приладів та інструментів.

**Завданнями вивчення дисципліни** є формування професійного уміння (навичок) для виконання виробничих завдань, пов'язаних з маркшейдерськими роботами при будівництві виробничого комплексу на поверхні шахти, робіт при будівництві вертикальних виробок та проведенням гірничих робіт на горизонтах шахт. У результаті вивчення курсу студент повинен **знати:**

- задачі маркшейдерської служби при будівництві шахт;
- інформацію про маркшейдерсько-геодезичні роботи при веденні будівельних робіт на поверхні;
- особливості розбивки інженерних споруд;
- способи та прийоми, що застосовуються при інженерній підготовці будівельної площадки, установці копрів та монтажі гірничо-шахтного обладнання.

✓ Засвоївши програму навчальної дисципліни «Маркшейдерські роботи при будівництві шахт» студенти мають бути здатними вирішувати професійні завдання та володіти наступними професійними **компетентностями:**

- ✓ ЗК4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ✓ ЗК6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ✓ ЗК8. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ✓ ФК4. Здатність виконувати гірничо-геометричне маркшейдерсько-геодезичне забезпечення технологій видобутку корисних копалин, будівництва гірничих підприємств і підземних споруд, розроблення геолого-маркшейдерської, технічної та обліково-контрольної документації;
- ✓ ФК5. Здатність проектувати складові систем і технологій гірничих підприємств.
- ✓ ФК6. Здатність здійснювати технічне керівництво шахтним та підземним будівництвом, реконструкцією, переоснащенням, введенням в експлуатацію ланок гірничих підприємств.
- ✓ ФК10. Здатність застосовувати спеціалізовані пакети прикладних програм для проектних та експлуатаційних розрахунків.
- ✓ ФК12. Здатність застосовувати математичні моделі під час проектування, оптимізації технологічних процесів гірництва та оцінювати ефективність їх використання за функціональними, технологічними, економічними, антропологічними критеріями.
- ✓ ФК15. Здатність використовувати сучасні прикладні програмні продукти та геоінформаційні системи для автоматизації маркшейдерських робіт та планування гірничих робіт.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.7 - 2021
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 4

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

### Програмні результати навчання:

- ПРН9. Здійснювати гірничо-геометричне маркшейдерсько-геодезичне забезпечення технологій видобутку корисних копалин і будівництва гірничих підприємств і підземних споруд та розробляти геолого-маркшейдерську, технічну та обліково-контрольну документацію
- ПРН12. Здійснювати технічне керівництво будівництвом, реконструкцією, переоснащенням, уведенням в експлуатацію ланок гірничих підприємств та проведенням гірничих робіт.
- ПРН16. Застосовувати сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах.
- ПРН17. Застосовувати спеціалізовані пакети прикладних програм під час проектних та експлуатаційних розрахунків параметрів технологічних процесів гірничих підприємств.
- ПРН18. Знати та застосовувати:
- норми безпечного ведення гірничих робіт та правила використання гірничошахтного та електротехнічного устаткування, рудникового та кар'єрного транспорту;
  - вимоги щодо провітрювання та протиаварійного захисту гірничих виробок, додержання пилогазового режиму, виробничої санітарії, охорони праці та довкілля;
  - вимоги та норми щодо ефективного, безпечного та екологічно чистого проведення гірничих робіт, організації діяльності та управління гірничих підприємств;
  - єдині правила безпеки під час виконання підривних робіт.
- ПРН20. Застосовувати математичні моделі для визначення технологічних параметрів і показників гірничих підприємств.

## 3. Програма навчальної дисципліни

### Модуль 1

**Тема 1.** Вступ до дисципліни.

*Предмет та зміст дисципліни. Значення дисципліни та її зв'язок з іншими дисциплінами. Основні поняття, терміни і визначення.*

**Тема 2.** Порядок проектування і склад проекту гірничого підприємства.

*Характеристика основної проектно-документації будівництва шахт і підземних споруд. Проектно-кошторисна документація. Проект організації будівництва. Гірничий відвод, земельний відвод. Підготовчий період, період спорудження шахтних стволів, період проведення навколоствольних та інших капітальних та підготовчих гірничих виробок.*

**Тема 3.** Розробка проекту і створення планово-висотної основи на промисловому майданчику шахти.

*Схема планової основи. Схема прив'язки приміщення до будівельної сітки. Вимоги до підхідних пунктів. Основна схема планового обґрунтування промайданчика шахти. Винос в*

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.7 - 2021
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 5

*натуру центра і вісей ствола. Розбивка вісі від допоміжної прямої. Розбивка вісей прокладанням допоміжного теодолітного ходу. Приклад відновлення осьових пунктів шахтних стволів. Закріплення вісей ствола.*

**Тема 4.** Маркшейдерські роботи при веденні будівельних робіт на поверхні.

*Розбивочні роботи. Вісі споруд. Перенесення в натуру проектної позначки. Побудова лінії проектного нахилу. Способи детальної розбивки положення об'єктів: спосіб створних і куткових засічок, спосіб лінійних засічок, спосіб полярних координат, спосіб прямокутних координат.*

**Тема 5.** Особливості розбивки інженерних споруд.

*Способи детальної розбивки положення об'єктів: спосіб створних і куткових засічок, спосіб лінійних засічок, спосіб полярних координат, спосіб прямокутних координат. Розбивка вісей на обновці. Основні вимоги до обносок. Задання висотних позначок в підошві траншеї.*

**Тема 6.** Маркшейдерські роботи при спорудженні копрів та монтажі гірничо-шахтного обладнання.

*Конструкції копрів і методи їх спорудження. Стальні укосні копри. Монтаж копра поворотом. Монтаж копра нароцуванням. Залізобетонний копер. Металевий баштовий копер з похилими опорними стойками.*

**Тема 7.** Геометрична схема шахтного підйому.

*Елементи геометричної схеми підйому: вісь підйому, центр підйому, вісь симетрії, вісь вала шківів, вісь головного вала підйомної машини, висота підйому і куту відхилення.*

**Тема 8.** Маркшейдерські розбивочні роботи і контрольні вимірювання при встановленні і експлуатації підйомних машин.

*Основні принципи розміщення та розбивка прохідницького обладнання. Маркшейдерські роботи при встановленні наземних підйомних машин. Геометричні елементи і параметри багатоканатних підйомних установок. Роботи при монтажі багатоканатних підйомних установок.*

**Тема 9.** Маркшейдерські роботи при спорудженні шахтних стволів.

*Зміст робіт. Контрольні вимірювання при спорудженні устя ствола. Контроль встановлення рами-шаблона. Контроль вимірювання при проходці ствола. Прохідницькі виски. Заміри проходки.*

**Тема 10.** Визначення координат центра і напрямків вісей ствола при його реконструкції та заглибленні.

*Відновлення вісей ствола в натурі. Визначення центра ствола шляхом трьох висків. Відновлення в натурі вісей ствола шахти.*

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.7 - 2021
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 6

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
го		л	п	лаб	інд	с.р.		го	л	п	лаб	інд
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1.</b>												
<b>Тема 1.</b> Вступ до дисципліни.	8	2	-	-	-	6	8	-	-	-	-	8
<b>Тема 2.</b> Порядок проектування і склад проекту гірничого підприємства.	15	3	-	-	-	12	18	1	-	-	-	17
<b>Тема 3.</b> Розробка проекту і створення планово-висотної основи на промисловому майданчику шахти.	23	3	-	8	-	12	24	1	-	4	-	19
<b>Тема 4.</b> Маркшейдерські роботи при веденні будівельних робіт на поверхні.	24	4	-	4	-	16	22	-	-	-	-	22
<b>Тема 5.</b> Особливості розбивки інженерних споруд.	20	4	-	4	-	12	18	-	-	-	-	18
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>58</b>	<b>90</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>84</b>
<b>Змістовий модуль 2.</b>												
<b>Тема 6.</b> Маркшейдерські роботи при спорудженні копрів та монтажі гірничо-шахтного обладнання.	19	4	-	6	-	9	18	1	-	2	-	15
<b>Тема 7.</b> Геометрична схема шахтного підйому.	14	2	-	-	-	12	20	1	-	-	-	17
<b>Тема 8.</b> Маркшейдерські розбивочні роботи і контрольні вимірювання при встановленні і експлуатації підйомних машин.	15	4	-	-	-	11	16	-	-	-	-	16
<b>Тема 9.</b> Маркшейдерські роботи при спорудженні шахтних стволів.	21	2	-	4	-	15	18	-	-	-	-	18
<b>Тема 10.</b> Визначення координат центра і напрямків вісей ствола при його реконструкції та заглибленні.	21	4	-	6	-	11	18	-	-	-	-	16
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>58</b>	<b>90</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>86</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.7 - 2021
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 7

<b>ВСЬОГО</b>	<b>180</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>116</b>	<b>180</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>164</b>
---------------	------------	-----------	----------	-----------	----------	------------	------------	----------	----------	----------	----------	------------

## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вертикальне планування при будівництві промислового майданчика шахти	5
2	Підрахунок об'ємів земляних робіт при будівництві промислового майданчика шахти	5
3	Визначення координат центра вертикального ствола круглого перерізу	5
4	Закладення осей ствола	4
5	Визначення елементів залягання пласта за даними у вертикальній гірничій виробці	4
6	Розбивка осей ствола навколоствольного двору	5
7	Маркшейдерські роботи при проведенні підготовчих та капітальних гірничих виробок зустрічними вибоями	4
<b>РАЗОМ</b>		<b>32</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.7 - 2021
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 8

## 6. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота студентів з предмету полягає у вивченні матеріалу, який не входить у лекційний час та лабораторні роботи. Виконується самостійна робота з опорою на графічні матеріали гірничо-видобувних підприємств, методичне та інформаційне забезпечення. Окремою частиною виділені практичні індивідуальні завдання, спрямовані на засвоєння теоретичного матеріалу.

## 7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання наведені в методичних вказівках до виконання лабораторних робіт.

## 8. Методи контролю

При вивченні дисципліни “Маркшейдерські роботи при будівництві шахт” рекомендується використовувати такі методи і форми контролю:

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

2. Для контролю і оцінювання лабораторних робіт: практична перевірка і захист кожної лабораторної роботи.

Метод контролю та критерії його оцінювання	Кількість балів
Письмова контрольна робота:	max 15
– повна відповідь на всі запитання	15
– повна відповідь на всі запитання, крім одного, на яке дана часткова відповідь	11-14
– на одне запитання відповідь відсутня	10
– на два запитання відповідь відсутня	7-9
– дана відповідь лише на 1 запитання	4-6
– незадовільні відповіді на всі запитання	0
Лабораторна робота:	max 5
– виконана у повному обсязі без помилок, повна відповідь на запитання при захисті роботи	5
– виконана у повному обсязі без помилок, неповна відповідь на запитання при захисті роботи	4
– виконана у повному обсязі з незначними помилками, повна відповідь на запитання при захисті роботи	3
– виконана у повному обсязі з незначними помилками, неповна відповідь на запитання при захисті роботи	2
– виконана у повному обсязі з незначними помилками, погана відповідь на запитання при захисті роботи	1
– виконана не в повному обсязі, допущені серйозні помилки, незадовільна відповідь на запитання при захисті роботи	0

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



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.7 - 2021
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 9

## 9. Схема нарахування балів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS		
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-64	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 1. Рекомендована література

#### *Основна література*

1. Антипенко Г.А, Гаврюк Г.Ф., Назаренко В.А. Маркшейдерські роботи під час будівництва шахт та підземних споруд. Навчальний посібник для вузів. – Дніпропетровськ: НДА України, 1999. – 150 с.
2. Халимендик Ю.М. Маркшейдерські роботи під час будівництва шахт та підземних споруд. - Харків: Видавництво “Торнадо”, 2000. – 240 с.
3. Халимендик Ю.М. Опорний конспект лекцій з дисципліни “Маркшейдерська справа”. Розділ: Маркшейдерські роботи під час будівництва шахт та підземних споруд. Харків, “Торнадо”, 2000. – 240 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК2.7 - 2021
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 10

### ***Інформаційні ресурси в Інтернеті***

1. <http://www.twirpx.com>
2. 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. 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 .
3. 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).