

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра геодезії



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Декан ФАБЗУ
Скобенко О.В.
«29» листопада 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Маркшейдерські роботи при розробці родовищ підземним способом»

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	184 Гірництво
Освітній рівень.....	перший (бакалаврський)
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	8 кредити ЄКТС (240 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	8-й семестр (11,12 чверті)
Мова викладання	українська

Викладачі: Кучин Олександр Сергійович, Бруй Ганна Валеріївна

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»

2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Маркшейдерські роботи при розробці родовищ підземним способом» для бакалаврів спеціальності 184 «Гірництво» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. геодезії. – Д. : НТУ «ДП», 2022. – 14 с.

Розробники:

- Кучин О.С., доцент, доктор технічних наук, професор кафедри геодезії
- Бруй Г.В., доцент, кандидат технічних наук, зав. каф. кафедри геодезії

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньо-професійної програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	7
6.1 Шкали	7
6.2 Засоби та процедури	8
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	10
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	10

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо маркшейдерського забезпечення гірничих робіт при видобуванні корисних копалин підземним способом.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ВР7.1	Виконувати підготовку, перевірку і технічне обслуговування приладів і інструментів для кутових і лінійних вимірювань; Виконувати кутові, лінійні та висотні вимірювання різними мірними приладами та інструментами; Виконувати маркшейдерські роботи по створенню підземних маркшейдерських опорних та знімальних мереж; Виконувати маркшейдерські орієнтирно-з'єднувальні зйомки та передавання висотної відмітки з поверхні на підземний горизонт; Виконувати наземні планові та висотні геодезичні зйомки на земній поверхні;

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Геодезія	Виконувати підготовку, перевірку і технічне обслуговування приладів і інструментів для кутових і лінійних вимірювань
Маркшейдерські та геодезичні прилади	Виконувати кутові, лінійні та висотні вимірювання різними мірними приладами та інструментами
Маркшейдерське креслення	Створювати маркшейдерську документацію у відповідності із вимогами сучасного діловодства
Технологія та безпека виконання підвирних робіт	Знати та застосовувати правила безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення
Геотехнологія	Здійснювати технічне керівництво будівництвом, реконструкцією, переоснащенням, введенням в експлуатацію ланок гірничих підприємств та проведенням гірничих робіт

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	90	34	56	-	-	6	84
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	150	51	99	-	-	12	138
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	240	85	155	-	-	18	232

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	90
ДРН1, ДРН2, ДРН3	1. ГЕОМЕТРИЧНА ОСНОВА МАРКШЕЙДЕРСЬКИХ ЗЙОМОК	6
ДРН1,	2. ГОРИЗОНТАЛЬНІ З'ЄДНУВАЛЬНІ ЗЙОМКИ 2.1. Загальні відомості 2.2. Орієнтування через похилий шахтний ствол або штольнію	6
ДРН5, ДРН6	3. ОРІЄНТИРНО- З'ЄДНУВАЛЬНА ЗЙОМКА ЧЕРЕЗ ОДИН ВЕРТИКАЛЬНИЙ СТВІЛ 3.1. Похибка проектування точки і напрямку 3.2. Проектування точок з поверхні на горизонт гірничих робіт за допомогою висків 3.3. Задача примикання при орієнтуванні через один вертикальний шахтний ствол 3.4. Примикання до висків способом з'єднувального трикутника і його обробка 3.5. Організація робіт при орієнтуванні через один вертикальний ствол	6
ДРН3, ДРН8,	4. З'ЄДНУВАЛЬНА ЗЙОМКА ЧЕРЕЗ ДВІ ВЕРТИКАЛЬНІ ВИРОБКИ	6
ДРН5, ДРН6, ДРН7, ДРН11, ДРН13	5. ГІРОСКОПІЧНЕ ОРІЄНТУВАННЯ 5.1. Вільний гіроскоп і його основні властивості 5.2. Визначення дирекційного кута гіроскопічним способом 5.3. Виконання гіроскопічного орієнтування 5.4. З'єднувальна зйомка з гіроскопічним орієнтуванням через один ствол	6
ДРН9	6. МАГНІТНЕ ОРІЄНТУВАННЯ ПІДЗЕМНОЇ ЗЙОМКИ	5
ДРН14, ДРН16,	7. ОРІЄНТИРНО-З'ЄДНУВАЛЬНА ЗЙОМКА НА РУДНИКАХ 7.1 Орієнтування підповерхових горизонтів 7.2.Орієнтування через вертикальний повстаючий за	5

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	допомогою двох висків способом створу 7.3. Орієнтування через похилий повстающий способом створних точок	
ДРН4, ДРН7	8. ПІДЗЕМНІ ГОРИЗОНТАЛЬНІ ТЕОДОЛІТНІ ЗЙОМКИ 8.1. Закріплення пунктів теодолітних ходів 8.2. Підземні маркшейдерські опорні мережі 8.3. Кутові виміри в полігонометричних ходах 8.4. Лінійні виміри в полігонометричних ходах	5
ДРН13, ДРН14	9. ПІДЗЕМНІ МАРКШЕЙДЕРСЬКІ ЗНІМАЛЬНІ МЕРЕЖІ 9.1. Теодолітні ходи 9.2. Кутові виміри в теодолітних ходах 9.3. Лінійні виміри в теодолітних ходах 9.4. Зйомка контурів гірничих виробок і ведення абрису 9.4. Журнал підземної теодолітної зйомки 9.5. Камеральна обробка підземної теодолітної зйомки	5
ДРН9	10. КУТОМІРНА І БУСОЛЬНА ЗЙОМКИ 10.1. Кутоміри 10.2. Кутомірна зйомка 10.3. Підвісна бусоль з півколом 10.4. Бусольна зйомка	5
ДРН5, ДРН8, ДРН9	11. ВЕРТИКАЛЬНІ ЗЙОМКИ В ГІРНИЧИХ ВИРОБКАХ 11.1. Прилади, що застосовуються для виробництва геометричного нівелювання в гірничих виробках	5
ДРН7,	12. ВЕРТИКАЛЬНІ З'ЄДНУВАЛЬНІ ЗЙОМКИ 12.1. Передача висотної відмітки довгою стрічкою 12.2. Передача висоти довжиноміром ДА-2 12.3. Передача координати z на підповерхові виробки	5
ДРН7, ДРН11, ДРН13	13. ВИРОБНИЦТВО ГЕОМЕТРИЧНОГО НІВЕЛЮВАННЯ У ГІРНИЧИХ ВИРОБКАХ 13.1. Обробка результатів геометричного нівелювання 13.2. Тригонометричне нівелювання в підземних гірничих виробках	5
ДРН2, ДРН11, ДРН16	14. ЗНІМАЛЬНІ РОБОТИ 14.1. Вертикальна зйомка транспортних шляхів 14.2. Зйомка очисних виробок 14.3. Вимірювання залишків корисної копалини на складах, у бункерах 14.4. Визначення видобутку корисної копалини	5
ДРН10, ДРН11,	15. МАРКШЕЙДЕРСЬКІ РОБОТИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК 15.1. Завдання і контроль напрямків гірничих виробок 15.2. Маркшейдерські роботи при проведенні виробок зустрічними вибоями	5
ДРН6, ДРН12,	16. СКЛАД І ЗМІСТ МАРКШЕЙДЕРСЬКОЇ ГІРНИЧОЇ ГРАФІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ 16.1. Гірничо-графічна документація вугільної шахти, рудної шахти, кар'єру (розрізу) 16.2. Цифрові технології складання і поповнення маркшейдерських креслень гірничого підприємства	5

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ДРН15, ДРН16	17. ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОНАННІ МАРКШЕЙДЕРСЬКИХ РОБІТ У ПІДЗЕМНИХ ВИРОБКАХ	5
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	150
ДРН1, ДРН2	Геометричне орієнтування підземної маркшейдерської опорної мережі через один вертикальний ствол	10
ДРН3, ДРН4	Геометричне орієнтування підземної маркшейдерської опорної мережі через два вертикальних ствола	15
ДРН5, ДРН7	Гіроскопічне орієнтування сторони підземної маркшейдерської опорної мережі	15
ДРН8	Полігонометричний хід підземної маркшейдерської опорної мережі та зйомка гірничих виробок	15
ДРН9	Камеральна обробка результатів вимірювань в полігонометричному ході та побудова плану гірничих виробок	15
ДРН10	Передача висотної відмітки на репер, який розташований біля устя ствола, геометричним нівелюванням IV класу	15
ДРН11	Передача висотної відмітки з поверхні на горизонт гірничих робіт довжиноміром ДА-2	15
ДРН12	Визначення висот пунктів підземної маркшейдерської мережі технічним нівелюванням	15
ДРН15	Нівелювання рейкових шляхів в підземних гірничих виробках	15
ДРН16	Побудова профілю рейкових шляхів підземної гірничої виробки	15
ДРН13, ДРН14	Полігонометричний хід підземної маркшейдерської опорної мережі та тригонометричне нівелювання в похилих гірничих виробках	15
	РАЗОМ	240

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent

74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за темами	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
практичні	індивідуальні завдання	виконання завдань під час практичних занять виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання індивідуальних завдань

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час контрольних заходів має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Критерії оцінювання знань в процесі опитування студентів під час виконання лекційних занять та захисту практичних робіт наведені нижче.

Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
Відповідь фрагментарна	70-73
Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання, маркшейдерсько-геодезичні прилади та інструменти.

Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові

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

2. Маркшейдерська справа: підручник / Г.О. Антипенко, Г.Ф. Гаврюк, В.В. Котенко, В.О. Назаренко; за ред. Г.О. Антипенко. – Д.: НГУ, 2011. – 152 с.

3. Планування гірничих робіт та маркшейдерський контроль оперативного обліку видобутку корисної копалини: Навч. посібник / Упоряд.: Г.Ф. Гаврюк, Г.О. Антипенко, Т.Г. Ніколаєва. – Д. : Національний гірничий університет, 2008. – 45 с.

4. Маркшейдерські роботи на вугільних шахтах та розрізах. Інструкція // Редкоміс.: М.Є. Капланець (голова) та ін. – Вид. офіц. – Донецьк: ТОВ «АЛАН», 2001. – 264 с.

5. Четверик М.С., Ніколаєва Т.Г. Маркшейдерська справа: Навч. посібник. – К.: ІСДО, 1993. – 140 с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Маркшейдерські роботи при розробці родовищ підземним способом»
для бакалаврів
спеціальності 184 Гірництво

Розробники: Кучин Олександр Сергійович
Бруй Ганна Валеріївна

Ресурс в електронному форматі в редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19