

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

Кафедра відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри

Собко Б.Ю.

«01» вересня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Діагностика гірничого обладнання»

Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність.....	G16 Гірництво та нафтогазові технології
Освітній рівень.....	перший (бакалаврський)
Ступінь	бакалавр
Освітньо-професійна програма	«Гірництво»
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4,0 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	
нормативний термін навчання...	8-й семестр (15 чверть)
скорочений термін навчання...	6-й семестр (11 чверть)
Мова викладання	українська

Викладач: ст. викл. Комісаров Ю.О.

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

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Діагностика гірничого обладнання» для бакалаврів спеціальності G16 Гірництво та нафтогазові технології / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», кафедра відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування. – Д.: НТУ «ДП», 2025. – 14 с.

Розробник:

Комісаров Юрій Олексійович – старший викладач кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- 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.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності G16 «Гірництво та нафтогазові технології» (протокол № 3 від 01.09.2025 р.).

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.....	5
6.1 Шкали	7
6.2 Засоби та процедури	7
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ....	12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	12
9 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ.....	13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – опанування теоретичних та практичних знань з використання методів діагностування стаціонарних установок шахт.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

шифр ДРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)
	зміст
ДРН1	Знати методи діагностування стаціонарних установок гірничих підприємств. Розуміти шляхи удосконалення конструкцій та своєчасного виявлення аварійно-небезпечних ділянок
ДРН2	Володіти методами математичного моделювання та статистичного аналізу результатів контрольно-вимірювальних експериментів
ДРН3	Володіти методами оцінювання технічного стану різних видів стаціонарних установок шахт. Вміти їх застосовувати та формувати рекомендації для гірничих підприємств щодо своєчасного усунення потенційно небезпечних ситуацій.
ДРН4	Вміти виявити та підібрати методи адресного ремонту аварійно-небезпечних ділянок транспортного ланцюга роботи шахти

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б1 Математика1 Б2 Хімія Б4 Фізика1 Б5 Інженерна графіка Ф8 Енергомеханічні комплекси гірничого виробництва Ф12 Основи електропостачання гірничих підприємств Ф15 Деталі машин і механізмів Ф16 Технічна механіка і опір матеріалів Ф17 Математика2 Ф20 Фізика2	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. Розробляти технологічні операції та процеси гірничих підприємств. Знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій гірництва.

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	76	30	46	-	-	6	70
практичні	44	30	14	-	-	6	38
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	60	60	-	-	12	108

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години,
	ЛЕКЦІЇ	76
ДРН1 ДРН2 ДРН3 ДРН4	Розділ 1. Методи визначення технічного стану підйомних установок шахт	40
	Тема 1. Надземне стаціонарне обладнання шахтних установок.	
	Тема 2. Підземне стаціонарне обладнання шахтних установок.	
	Тема 3. Негативні фактори, що впливають на аварійну небезпеку експлуатації надземного та підземного обладнання шахтних установок.	
	Тема 4. Основні типи аварійних ситуацій на шахтних підйомних комплексах	
	Тема 5. Силівимірвальний та кінематичний метод діагностики стану жорсткого армування шахтних стволів.	
	Тема 6. Геометричний метод діагностики профілів провідників жорсткого армування та апаратура щодо його реалізації	
	Тема 7. Параметричний метод діагностики впливу геометричних параметрів профілів провідників на рівень динамічного навантаження армування.	
	Тема 8. Діагностика канатних провідників гнучкого армування. Основні типи аварійних ситуацій, що виникають при експлуатації гнучкого армування.	
	Розділ 2. Методи визначення технічного стану підйомних установок шахт в перехідних режимах роботи	36

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години,
	Тема 1. Діагностика аварійного гальма шахтних підйомних установок з використанням світло-променевої електронної апаратури.	
	Тема 2. Діагностика аварійного гальма шахтних підйомних установок з використанням мікропроцесорної цифрової апаратури.	
	Тема 3. Діагностика аварійного гальма підйомних установок, розташованих у похилених гірничих виробітках.	
	Тема 4. Діагностика головних канатів підйомних установок та апаратура щодо її реалізації.	
	Тема 5. Діагностика роботи круглих та плоских врівноважуючих канатів підйомних установок та апаратура щодо її реалізації.	
	Тема 6. Особливості роботи круглих врівноважуючих канатів у глибоких шахтних стволах.	
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	44
ДРН1 ДРН2 ДРН3 ДРН4	1. Моделювання і програмування в середовищі MathCAD процесу аварійного гальмування в однокінцевих барабанних підйомних установках.	6
	2. Дослідження в середовищі MathCAD динамічних процесів в гілках однокінцевих підйомних установок. Складання висновку за наслідками досліджень.	6
	3. Програмування і дослідження в середовищі MathCAD динамічних процесів в гілках двохкінцевих невірноважених підйомних установок при аварійному гальмуванні. Складання висновку за наслідками досліджень.	6
	4. Програмування і дослідження в середовищі MathCAD амплітудо-частотних характеристик коливань навантаженої і порожньої гілок невірноваженої двохкінцевої підйомної установки при аварійному гальмуванні. Складання висновку за наслідками досліджень.	6
	5. Програмування і дослідження в середовищі MathCAD динамічних процесів в гілках двохкінцевих врівноважених підйомних установок при аварійному гальмуванні. Складання висновку за наслідками досліджень.	6
	6. Програмування і дослідження в середовищі MathCAD амплітудо-частотних характеристик	6

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години,
	коливань навантаженої і порожньої гілок врівноваженої двохкінцевої підйомної установки при аварійному гальмуванні. Складання висновку за наслідками досліджень.	
	7. Складання комплексної моделі в середовищі MathCAD для дослідження параметричних коливань посудин під час аварійного гальмування підйомної машини.	4
	8. Програмування і дослідження в середовищі MathCAD розподілу навантажень між канатами багатоканатної врівноваженої підйомної установки з окремими шківками, що відхиляють.	4
РАЗОМ		120

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 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

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 кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні роботи	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання ККР під час заліку за бажанням студента

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

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, 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 заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

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 і практичних 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.

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

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	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
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички,	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	- збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несутеречливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументація та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі.	80-84

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проєктами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проєктами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
навчання із значним ступенем автономії	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Демонстраційне обладнання «Моделі скіпов».

Демонстраційне обладнання «Модель кліті».

Демонстраційне обладнання «Зразки сталевих канатів».

Демонстраційне обладнання «Модель двобарабанної підйомної машини 2БМ-3000х1530».

Демонстраційне обладнання «Модель багатоканатної підйомної машини ЦШ 4х4».

Лабораторна підйомна установка 2Ц4х1,8.

Комп'ютерний клас з інстальованою програмою MathCAD.

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Правила безпеки ведення гірничих робіт у вугільних шахтах [Елек. ресурс]: – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1145-25#Text>

2. Кравченко В.М. Технічне діагностування механічного обладнання: Підручник / Кравченко В.М., Сидоров В.А., Седуш В.Я. – Донецьк: Південний Схід ЛТД, 2007. – 447 с.

3. Шахтний підйом. Науково-виробниче видання / Бежок В.Р., Дворников В.І., Манець І.Г., Пристром В.А.; заг. ред. Б.А Грядущий, В.А. Корсун. – Донецьк: Південний Схід ЛТД, 2007. – 624 с.

4. Правила технічної експлуатації вугільних шахт. Стандарт Мінвуглепрому України: Видання офіційне / Донецьк: ДП «Донецький науково-дослідний вугільний інститут», 2006. – 253 с.

5. Керівництво з ревізії, налагодження та випробування шахтних

підйомних установок: нормативне виробничо-практичне видання / Бежок В.Р., Калинин В.Г., Коноплянов В.Д, Курченко Е.М. / заг.ред. В.А. Корсуна, 3-є вид., перероб. та доп. – Донецьк: Донеччина, 2009. - 672 с.

6. Ільїн С.Р. Механіка шахтного підйому: моногр. / С.Р. Ільїн, С.С. Ільїна, В.І. Самуся. – Д.: Національний гірничий університет, 2014. – 247 с. – ISBN 978-966-350-476-6.

7. Моделювання процесів в гірничих машинах. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів денної та заочно-дистанційної форм навчання напряму підготовки 050301 Гірництво (7(8).05030101 «Розробка родовищ та видобування корисних копалин») / В.Д. Ламзюк, І.С. Ільїна, С.С. Ільїна. – Д.: Національний гірничий університет, 2014. – 22 с.

8. Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни "Методи діагностики стаціонарних установок" студентами напряму підготовки 0902 Інженерна механіка (для денної та заочної форми навчання) / Упоряд.: С.Р. Ільїн, І.С. Ільїна, Ю.О. Комісаров, В.І. Самуся. – Д.: Національний гірничий університет, 2007. – 31 с.

9 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Конспект лекцій;
2. Ресурси Інтернет;
3. Друкований та роздатковий матеріал;
4. Підручники, навчальні посібники, довідники, методичні вказівки з напряму підготовки «Гірництва», які знаходяться у бібліотеці НТУ «ДП».

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Діагностика гірничого обладнання»
для бакалаврів спеціальності G16 Гірництво та нафтогазові технології

Розробник:
Комісаров Юрій Олексійович

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
496005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19