

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ПРОГРАМА НОРМАТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Теорія управління станом гірського масиву»

**освітньо-професійної програми підготовки спеціалістів
Спеціальність 7.05030101 Розробка родовищ та видобування корисних
копалин**

Видання офіційне

Дніпропетровськ
Державний ВНЗ «НГУ»
2012

**Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**

**Програма нормативної навчальної дисципліни
«Теорія управління станом гірського масиву»**

**Галузь знань – 0503 Розробка корисних копалин
Спеціальність 7. 05030101 Розробка родовищ та видобування корисних
копалин
Освітньо-кваліфікаційний рівень - спеціаліст
Кваліфікація - 2147.2 Гірничий інженер**

ПОГОДЖЕНО

Голова методичної комісії
Державного ВНЗ «НГУ» за
напрямом 6.050301 Гірництво

_____ В.І. Бондаренко

“ ___ ” _____ 20__ р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

_____ П.І. Пілов

“ ___ ” _____ 20__ р.

ПОГОДЖЕНО

Директор науково-методичного
центру НГУ

_____ В.О. Салов

“ ___ ” _____ 20__ р.

Керівник розробки

_____ В.І. Симоненко

“ ___ ” _____ 20__ р.

ПЕРЕДМОВА

1. РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО
кафедрою відкритих гірничих робіт

2. ВВЕДЕНО
вперше

3. РОЗРОБНИКИ СТАНДАРТУ
Симоненко Володимир Іванович, проф. кафедри відкритих гірничих робіт.

Цей стандарт не може бути повністю або частково відтворений, тиражований і розповсюджений без дозволу Національного гірничого університету.

Зміст

	сто
	р
Вступ.....	5
1. Галузь використання.....	5
2. Нормативні посилання.....	6
3. Базові дисципліни.....	6
4. Дисципліни, що забезпечуються.....	6
5. Обсяг дисципліни.....	6
6. Зміст дисципліни та розподіл часу за видами занять.....	7
7. Індивідуальне завдання.....	8
8. Позначення фізичних величин.....	8
9. Форма підсумкового контролю.....	9
10. Вимоги до інформаційно-методичного забезпечення дисципліни.....	9
11. Відповідальність за якість викладання.....	10
12. Рекомендована література.....	10

Вступ

Цей стандарт є складовою частиною стандартів вищої освіти НГУ.

Програма навчальної дисципліни – нормативний документ, який складається на підставі варіативної освітньо-професійної програми (ОПП) спеціалістів напрямку 6.050301 Гірництво.

Програма вибіркової дисципліни «Управління станом гірничого масиву» конкретизує освітньо-професійну програму вищої освіти за професійним спрямуванням 0903 «Гірництво. Розробка родовищ корисних копалин». Програма дисциплін – складова системи стандартів вищої освіти.

Навчальна дисципліна визначає комплекс модулів, що підлягають підсумковому контролю. Модуль – це задокументована сукупність змістових модулів, що реалізується за допомогою певних видів навчальних занять з визначеним цілям (лекції, лабораторні, практичні, тощо). Змістовий модуль – сукупність навчальних елементів, створена за ознакою відповідності певному навчальному об'єктові подана в ОПП.

Програма дисципліни розробляється кафедрою на весь період реалізації освітньо-професійної програми підготовки спеціалістів напрямку 6.050301 Гірництво і затверджується наказом ректора.

Програма вибіркової дисципліни – складова навчально-методичного забезпечення підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст. Програма визначає нормативний зміст дисципліни, встановлює обсяг та рівень засвоєння знань за видами навчальних занять та самостійної роботи згідно вимогам освітньо-професійної програми підготовки спеціалістів.

Компетенції, що визначені в програмі, є об'єктом діагностики під час контрольних заходів (екзамену).

1 Галузь використання

Стандарт поширюється на кафедру ВГР, для викладання вибіркової дисципліни спеціалістам напрямку 0903 Гірництво.

Робоча програма дисципліни «**Управління станом гірського масиву**» встановлює:

– перелік похідних компетенцій, що визначаються як деталізація основної компетенції фахівця за освітньо-кваліфікаційною характеристикою (ОКХ). Похідні компетенції - є навчальними цілями дисципліни.

– склад змістових модулів, що забезпечують набуття похідних компетенцій (реалізацію навчальних цілей дисципліни);

– розподіл навчального матеріалу за видами занять;

– норми часу на викладання та засвоєння змістових модулів;

– рівень засвоєння, що необхідний та достатній для набуття компетенцій.

– форми діагностики рівня сформованості компетенцій за дисципліною;

– вимоги до засобів діагностики;

– критерії оцінювання якості підготовки;

- склад і зміст методичного забезпечення навчальної дисципліни;
- порядок внесення змін та доповнень.
- відповідальність за якість освітньої та професійної підготовки.

Стандарт використовується для:

- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- внутрішнього та зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- процедур ліцензування та акредитації напряму підготовки;

2. Нормативні посилання

- 2.1. Закон України «Про вищу освіту».
- 2.2. ДК 003-95 Державний класифікатор професій.
- 2.3. ДК 009-96 Державний класифікатор видів економічної діяльності.
- 2.4. Постанова Кабінету Міністрів України №507 від 24 травня 1997 р. «Перелік напрямів та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями».
- 2.5. Освітньо-професійна програма вищої освіти підготовки бакалаврів та молодших спеціалістів за напрямом 6.050301 Гірництво.
- 2.6. СВО НГУ НМЗ-05. Нормативно-методичне забезпечення навчального процесу. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 138 с.
- 2.7. СВО НГУ ПД-10 Програма навчальної дисципліни. Дніпропетровськ: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2010. – 27 с.

3. Базові дисципліни

«Вища математика», «Фізика», «Теоретична механіка», «Опір матеріалів», «Механіка гірських порід», «Геологія», «Геодезія», «Процеси відкритих гірничих робіт», «Спорудження гірничих виробок».

4. Дисципліни, що забезпечуються

«Технологія відкритої розробки родовищ корисних копалин», «Технологія підземних гірничих робіт», «Основи проектування гірничих виробництв», «Організація та планування гірничих робіт».

5. Обсяг дисципліни

- Загальний обсяг – 5 кредитів ECTS.
- Лекції – 60 академічних години.
- Практичні заняття – 60 академічних години.
- Самостійна робота – 60 академічних години.

6. Зміст дисципліни та розподіл часу за видами занять

№ п/п	Компетенції (з використанням матеріалу змістових модулів студент повинен уміти)	Змістові модулі
1	2	3
1	<p>Визначити доцільність і задачі управління стійкістю приукосних масивів уступів, бортів, відвалів. Класифікувати та розрізняти природні і техногенні фактори стійкості масивів гірських порід.</p> <p>Визначити вид деформації масивів бортів, відвалів уступів та встановлювати метод і спосіб нагляду за їх стійкістю, уміти паспортизувати подібні деформації. Установлювати вихідні дані для розрахунку стійкості укосів на карерах в масивах з простими та складними інженерно-геологічними умовами.</p> <p>Обирати необхідний метод розрахунку стійкості уступів, бортів карерів і відвалів.</p> <p>Розрахувати середні і середньозважені характеристики міцносних властивостей та щільність гірських порід. Графічно будувати криволінійну (круглоциліндричну) площадку (поверхню) ковзання для уступу, борту кар'єру. Визначити аналітично з використанням методу алгебраїчного складання сил, коефіцієнт запасу стійкості для обводненого борту кар'єру та внутрішнього відвалу зв'язних порід.</p>	<p style="text-align: center;">Лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальні поняття про доцільність управління стійкістю та задачі забезпечення стійкості уступів, бортів і відвалів. 2. Характеристика масивів гірських порід і їх властивості, які регулюють поведінку масивів. 3. Напружений стан масиву і умов рівноваги укосів. 4. Підземні води і кліматичні умови. 5. Техногенні фактори стійкості відвалів і бортів кар'єрів. 6. Деформація масивів відвалу і бортів, їх види і характеристика, нагляд за стійкістю і паспортизацією деформацій. 7. Методика визначення розрахункових характеристик зчеплення, внутрішнього тертя та щільності складно структурних масивів. 8. Побудова положення поверхні ковзання в гірничих масивах. 9. Інженерні методи розрахунку стійкості уступів бортів кар'єрів і відвалів. <p style="text-align: center;">Практичні заняття</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розрахунок стійкості обводненого робочого борту кар'єру, який складається з товщі зв'язних порід. 2. Визначення стійкості профіля внутрішнього двохярусного відвалу зв'язних порід.
2	<p>Прогнозувати стійкість відвалів та бортів кар'єрів в різних гідрогеологічних і інженерних умовах шляхом визначення стійкого профілю їх укосів.</p>	<p style="text-align: center;">Лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика визначення кута укосу стійкого багатоярусного відвалу на стійкій основі. 2. Методика розрахунку стійкості відвалів і бортів кар'єрів згідно до типових схем, які враховують різні умови залягання порід та поверхонь

	Оцінювати спосіб і методи управління стійкості	ослаблення в при укiсному гiрничому масивi. 3. Управлiння стiйкостi вiдвалiв технологiчними та iнженерними
--	--	---

7

1	2	3
	укосiв за iх доцiльнiстю застосування вiдповiдно до iснуючих iнженерно-геологiчних умов. Визначити область застосування керованого обрушення уступiв та зсувних деформацiй вiдвалiв на прикладi досвiду роботи гiрничодобувних пiдприємств.	способами i осушуванням гiрничих масивiв. 4. Кероване зрушення уступiв i вiдвалiв методами штучного ослаблення i зсувоутворення в масивах. 5. Управлiння станом та роботою вiдвалiв в режимi керованих деформацiй. 6. Управлiння станом гiрничого масиву на iснуючих гiрничодобувних пiдприємствах.
	Розрахувати параметри стiйкого зовнiшнього трьохярусного вiдвалу рiзнотипових порiд. Розрахувати парпметри iнженерних (пiдтримуючих) насипних споруд для пiдтримання заданої стiйкостi укосiв. Визначити параметри стiйкого пошагового погашеного борту кар'єра при його доробцi до граничної межi.	Практичнi заняття 1. Визначення параметрiв стiйкого зовнiшнього вiдвалу на твердiй основi. 2. Визначення параметрiв насипної пiдтримуючої призми для забезпечення необхідної заданої стiйкостi укосiв уступiв (вiдвалiв). 3. Обгрунтування кута погашення борту кар'єра при його доробцi.

7. Iндивiдуальне завдання

До залiку допускаються студенти, якi виконали iндивiдуальне завдання з дисциплiни «Теорiя управлiння станом гiрничого масиву». Виконання iндивiдуального завдання здiйснюється вiдповiдно до методичних рекомендацiй.

Загальнi вимоги, що забезпечують максимальну оцiнку виконання iндивiдуального завдання:

- ♦ правильнiсть рiшень;
- ♦ повнота структури розрахункiв (постановка задачi, розрахункова схема, рiшення, оцiнка рiшення);
- ♦ грамотнiсть, лаконiзм i логiчна послiдовнiсть викладу;
- ♦ оформлення вiдповiдно до чинних стандартiв;
- ♦ наявнiсть посилань на джерела iнформацiї;

8. Позначення фiзичних величин

$\Sigma F_{\text{утр } i}$ – утримуючi сили в масивi вiдвалу, борту, Па;

$\Sigma F_{\text{здв } i}$ – зсувнi сили в масивi, Па;

n – коефiцiєнт запасу стiйкостi;

a – ширина призми можливого обрушення, м;

h, H – вiдповiдно висота уступу ярусу вiдвалу та борту i вiдвалу, м;

α – кут нахилу вiдвалу, борту, град;

C – зчеплення, Па (т/м^3);

ρ – кут внутрiшнього тертя, град;

P – сила ваги, Н (т);

N_i – нормальна складова сили ваги вiдносно площадки ковзання, Н.

9. Форма підсумкового контролю

Форма підсумкового контролю даної дисципліни – екзамен. Підсумковий контроль здійснюється як оцінювання рівня сформованості компетенцій, що визначені у даному стандарті.

Самостійна робота з підготовки до контрольних заходів здійснюється за методичними рекомендаціями 10.7

Інформаційне забезпечення дисципліни – джерела 12.1-12.4.

Засоби діагностики рівня сформованості компетенції для проведення екзамену мають бути подані у вигляді ситуаційних вправ.

Оцінювання рівня засвоєння навчального матеріалу здійснюється через коефіцієнт засвоєння:

$$K_3 = N/P,$$

де N - правильно виконані істотні операції рішення (відповіді),

P – загальна кількість визначених істотних операцій.

Критерії визначення оцінок:

“відмінно” -	$K_3 > 0,9;$
“добре” -	$K_3 = 0,8...0,9;$
“задовільно” -	$K_3 = 0,7...0,8;$
“незадовільно” -	$K_3 < 0,7.$

При остаточній оцінці результатів виконання завдання необхідно враховувати здатність студента:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання;
- застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- інтерпретувати схеми, графіки, діаграми;
- аналізувати і оцінювати факти, події та прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень;
- викладати матеріал на папері логічно, послідовно, з дотриманням вимог чинних стандартів.

10. Вимоги до інформаційно-методичного забезпечення дисципліни

Зміст інформаційного забезпечення має відповідати програмі інтегрованої дисципліни в повному обсязі.

Методичне забезпечення повинно відповідати стандарту вищої освіти Національного гірничого університету «СВО НГУ НМЗ-05. Нормативно-методичне забезпечення навчального процесу. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 138 с.».

Матеріали методичного забезпечення мають містити засоби діагностики у вигляді типових ситуаційних вправ з прикладами рішень.

Викладач повинен забезпечити вільний доступ студента до матеріалів інформаційно-методичного забезпечення дисципліни.

11. Відповідальність за якість викладання

Відповідальність за якість викладання несе завідувач кафедри.

12. Рекомендована література

1. Управление состоянием мас сива горнах пород при открытой разработке месторождений полезных ископаемых: Учебник / Ю.П. Астафьев, Р.В. Попов, Ю.М. Николашин. – К. – Донецк: Вища школа, 1986. – 272 с.
2. Устойчивость бортов и осушение карьеров: Учебник / А.И. Арсентьев, И.Ю. Букин, В.А. Мироненко. – М. Недра, 1982. – 165 с.
3. А.Г. Шапарь. Механика горных пород и устойчивости бортов карьеров. – К.: – Вища школа, 1973. – 120 с.
4. Фисенко Л.Г., Ревазов М.А., Галустьян Э.Л. Укрепление откосов в карьерах. – М.: Недра, 1974. – 206 с.
5. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Теорія управління станом гірського масиву» / Упоряд.: В.І. Симоненко, О.В. Черняєв. – Д.: НГУ, 2011. – 39с.

