

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

СТАНДАРТВИЩОЇ ОСВІТИ

ПРОГРАМА НОРМАТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ *«Проектування гірничого виробництва»*

освітньо-професійної програми підготовки спеціалістів і магістрів
з гірництва за галуззю знань 0503 «Розробка корисних копалин»
*спеціальності 7.(8) 05030101 Розробка родовищ та видобування корисних
копалин*
Спеціалізація "Технологія акумулювання та транспорту газу"

Чинний від 01.07.2011

Видання офіційне

Дніпропетровськ
Державний ВНЗ «НГУ»
2011

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

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

**Програма нормативної навчальної дисципліни
«Проектування гірничого виробництва»**

Галузь знань – 0503 Розробка корисних копалин

Напрямок підготовки – 7(8).05030101 «Розробка родовищ та видобування корисних копалин»

Освітньо-кваліфікаційний рівень – спеціаліст (магістр)

Кваліфікація – 2147.2 Гірничий інженер (2147.1 Гірничий інженер, дослідник)

ПОГОДЖЕНО

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

_____ В.І. Бондаренко

" ____ " _____ 20__ р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор Державного
ВНЗ «НГУ»

_____ П.І. Пілов

" ____ " _____ 20__ р.

ПОГОДЖЕНО

Директор науково-методичного
центру Державного ВНЗ «НГУ»

_____ В.О. Салов

" ____ " _____ 20__ р.

Керівник розробки

_____ Л.Н. Ширін

" ____ " _____ 20__ р.

ПЕРЕДМОВА

1. РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО

Кафедрою транспортних систем і технологій

2. ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

наказом ректора Національного гірничого університету
від 01.07.2011 № 8

3. ВВЕДЕНО

вперше

4. РОЗРОБНИКИ СТАНДАРТУ

Ширін Леонід Никифорович, доктор технічних наук, професор
кафедри транспортних систем та технологій;
Коровяка Євгеній Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент
кафедри транспортних систем і технологій;

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

Вступ

Цей стандарт є складовою частиною стандартів вищої освіти НГУ.

Програма нормативної дисципліни «Проектування гірничого виробництва» – нормативний документ, який складається на підставі освітньо-професійної програми (ОПП).

Програма навчальної дисципліни розроблена на весь період реалізації освітньо-професійної програми підготовки спеціалістів і магістрів за галуззю знань 0503 «Розробка корисних копалин» спеціальності 7.(8) 05030101 Розробка родовищ та видобування корисних копалин затверджується наказом ректора.

Проектування гірничих підприємств – відповідальна техніко-економічна задача, вирішення якої потребує глибоких знань, творчого підходу, використання досягнень конкретних технічних та економічних наук, можливостей електронно-обчислювальної техніки.

Гірничі підприємства, на відзнаку від інших промислових об'єктів та споруд, являються природно-технічними комплексами, оптимізація проектних рішень яких ускладнюється великою різноманітною обумовлюючих факторів, імовірним їх впливом і недостатньою вивченістю багатьох із них до початку проектування.

Якість проектів значно впливає на ефективність гірничого виробництва, раціональне використання мінерально-сировинних ресурсів та охорону навколишнього середовища.

Програма визначає нормативний зміст навчання з дисципліни, встановлює компетенції та відповідні змістовні моделі, що підлягають засвоєнню згідно вимогам освітньо-професійної програми підготовки спеціалістів (магістрів).

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

Програма створена на базі стандарту вищого навчального закладу СВО НГУ НМЗ-05.

1. Галузь використання

Стандарт поширюється на кафедри ДВНЗ «НГУ», що здійснюють викладання нормативної дисципліни «Проектування гірничого виробництва» спеціалістам і магістрам за спеціальністю «Розробка родовищ та видобування корисних копалин»

Стандарт встановлює:

- компетенції, які має опанувати спеціаліст;
- перелік змістових модулів та інформаційну базу (навчальні елементи), які опосередковують освітні та професійні компетенції;
- розподіл навчального матеріалу за видами занять;
- норми часу на викладання та засвоєння інформаційної бази;
- позначення одиниць фізичних величин;

- форму підсумкового контролю;
- відповідальність за якість освітньої та професійної підготовки.
- інформаційно-методичне забезпечення навчальної дисципліни;
- вимоги до засобів діагностики.

Стандарт придатний для сертифікації фахівців та атестації випускників вищих навчальних закладів.

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. Освітньо-професійна програма вищої освіти підготовки спеціалістів за спеціальністю 7.090301 Розробка родовищ корисних копалин.

2.5. Постанова Кабінету Міністрів України № 507 від 24.05.1997. «Перелік напрямів та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями».

2.6. Постанова Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2010 р. № 787 «Про затвердження переліку спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційними рівнями спеціаліста і магістра»

2.7. СВО НГУ НМЗ-05. Нормативно-методичне забезпечення навчального процесу. - Дніпропетровськ: НГУ, 2005. – 138 с.

2.8. СВО НГУ ПД-10. Програма навчальної дисципліни. - Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2010. – 27 с.

3. Базові дисципліни

«Вища математика»	«Механіка гірських порід»
«Геологія»	«Правознавство»
«Основи охорони праці»	«Гідромеханіка»
«Нарисна геометрія та інженерна графіка»	«Процеси підземних гірничих робіт»
«Основи гірничого виробництва»	«Основи охорони праці»
«Основи теорії транспорту»	«Геотехнології гірництва»
«Метрологія, стандартизація та сертифікація»	«Технологія підземної розробки корисних копалин»

4. Дисципліни, що забезпечуються дисципліною «Проектування гірничого виробництва»

Забезпечується виконання дипломного проекту (дипломної роботи) освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста (магістра) 7(8).05030101 «Розробка родовищ та видобування корисних копалин».

5. Обсяг дисципліни

Загальний обсяг – 7,5 кредитів ECTS (270 академічних годин).

Лекції – 46 академічних годин.

Практичні заняття – 46 академічних годин.

Курсовий проект – 18 академічних годин.

Самостійна робота – 160 академічних годин.

6. Компетенції, що набуваються, та зміст дисципліни

Модулі	Компетенції (з використанням матеріалу модуля студент повинен уміти)	Змістові модулі
1	Використовувати знання законів України при проектуванні гірничих підприємств. Вільно володіти термінологією: <ul style="list-style-type: none">– характеризувати предмет, об'єкт і загальну методологію проектування;– визначати сутність проектування гірничого виробництва;– володіти основними поняттями, структурою і етапами проектних робіт;– характеризувати вихідні матеріали для проектування;– знати основні види проектних робіт;– характеризувати принципи узгодження проектів з відповідними відомствами;– описувати експертизу проектів і кошторис;– називати і свідомо використовувати основні нормативні документи для проектування;– володіти основними уявленнями щодо математичної моделі шахти;– позначати вартісні показники при проектуванні шахт;– розробляти фрагменти економіко-математичної моделі шахти і розраховувати відповідні показники Синтезувати статистичний метод розрахунку та метод варіантів.	Лекції (Осінній семестр) <ol style="list-style-type: none">1. Передмова. Поняття термінів «проектування» і «проект». Роль проектування у гірничому виробництві. Організація проектування в Україні.2. Структура, планування та фінансування роботи проектних організацій. Вихідні матеріали для проектування. Основні види проектних робіт. Стадії технологічного проектування. Склад та зміст проекту шахти.3. Основні директивні та нормативні документи. Узгодження проектів з відповідними відомствами. Експертиза проектів та кошторисів. Визначення вартості проектно-пошукових робіт.4. Методи розрахунку проектних задач.5. Економіко-математичне моделювання. Вартісні показники при проектуванні шахти.
		Практичні заняття (Осінній семестр) <ol style="list-style-type: none">1. Визначення і обґрунтування вихідних даних для розробки проекту нової шахти з використанням плану гірничих робіт конкретної шахти.2. Визначення параметрів розробки вугільних пластів через геометричні розміри шахтного поля.
2	Визначати вихідні дані для розробки проекту нової шахти з використанням плану гірничих робіт конкретної шахти. обґрунтовувати вихідні дані за планами гірничих робіт; визначати параметри розробки вугільних пластів через геометричні розміри шахтного поля;	

Модулі	Компетенції (з використанням матеріалу модуля студент повинен уміти)	Змістові модулі
	<p>Вирішувати, знаходити, пояснювати, розраховувати питомі витрати по протяжності проведення гірничих виробок та їх вартості.</p> <p>Свідомо використовувати фрагменти економіко-математичної моделі конкретної шахти</p>	<p>3. Розрахунок питомої протяжності проведення гірничих виробок та їх вартості.</p> <p>4. Розрахунок вартісних показників при проектуванні систем гірничого підприємства.</p> <p>5. Розрахунок фрагментів економіко-математичної моделі конкретної шахти.</p>
3	<p>Проектувати раціональні варіанти системи розкриття, підготовки і системи розробки вугільних пластів за геомеханічними і вартісними критеріями;</p> <p>обґрунтовувати схеми розміщення гірничих робіт на відповідному горизонті з пластовою чи польовою підготовкою;</p> <p>враховувати параметри підготовчих та очисних робіт, транспорту, вентиляції та дегазації на робочому горизонті;</p> <p>характеризувати методику побудови укрупненого плану (графіку) гірничих робіт на робочому горизонті;</p> <p>розраховувати параметри побудови календарного плану і викреслювати його у відповідному масштабі;</p> <p>проектувати пропускну спроможність технологічних ланок шахти за чинниками: «очисні роботи», «присовбурний двір», «підйом», «вентиляція»;</p> <p>обґрунтувати основні показники інтенсивної технології видобування вугілля на робочому горизонті за принципами «безперервності робіт», «паралельності робіт», «пропорційності робіт»;</p> <p>проектувати інтенсивну технологію гірничих робіт;</p> <p>враховувати негативні впливи підземних робіт на навколишнє середовище;</p> <p>Свідомо аналізувати і порівнювати, протиставляти способи розробки родовищ корисних копалин Їх цілі і завдання САПР. Складові частини САПР.</p>	<p>Лекції (Весняний семестр)</p> <p>1. Проектування раціонального варіанту системи розкриття та схеми підготовки шахтного поля за геомеханічними і вартісними критеріями.</p> <p>2. Проектування раціонального варіанта системи розробки на робочому горизонті за геомеханічними і вартісними критеріями.</p> <p>3. Обґрунтування параметрів підготовчих та очисних робіт, транспорту, вентиляції та дегазації.</p> <p>4. Системи автоматизованого проектування (САПР). Науково-методичні основи системи автоматизованого проектування гірничих підприємств.</p> <p>5. Основні екологічні аспекти від негативного впливу підземних робіт на навколишнє середовище.</p>
4	<p>Визначати раціональні системи</p>	<p>Практичні заняття (Весняний семестр)</p>

Модулі	Компетенції (з використанням матеріалу модуля студент повинен уміти)	Змістові модулі
	<p>розробки за геомеханічним критерієм. Вміти планувати гірничі роботи, графічно відображати на прикладі окремої шахти для проекту подальшого розвитку або згортання. Розраховувати пропускні спроможності усіх технологічних ланок шахти.</p> <p>Позначати, називати, зображувати особливості календарного плану відпрацювання свити крутих пластів вугілля та запасів рудних родовищ. Складати та оптимізувати календарний план рудника.</p> <p>Визначати оптимальне співвідношення між очисними та підготовчими роботами.</p> <p>Розробляти графік своєчасної підготовки запасів до виймання.</p> <p>По новому формулювати, планувати, будувати календарний план одного з пластів шахтного поля.</p> <p>Вміти оцінювати вплив гірничих робіт на навколишнє середовище.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Планування гірничих робіт на прикладі окремої шахти для проекту подальшого розвитку або згортання. 2. Розрахунок пропускної спроможності усіх технологічних ланок шахти. 3. Визначення оптимального співвідношення між очисними та підготовчими роботами. Розробка графіку своєчасної підготовки запасів до виймання. 4. Побудова календарного плану одного з пластів шахтного поля. 5. Розрахунок впливу гірничих робіт на навколишнє середовище

7. Курсовий проект

Виконання курсового проекту здійснюється у 10 семестрі відповідно до методичних рекомендацій [4, 5, 17].

Загальні вимоги, що забезпечують максимальну оцінку виконання індивідуального завдання:

- ♦ правильність рішень;
- ♦ повнота структури розрахунків (постановка задачі, розрахункова схема, рішення, оцінка рішення);
- ♦ грамотність, лаконізм і логічна послідовність викладу;
- ♦ оформлення відповідно до чинних стандартів;
- ♦ самостійність виконання (діагностується під час захисту).

8. Позначення фізичних величин

$A_{річн}$ $A_{сут}$ – річна і добова потужність шахти; відповідно т/рік та т/добу;	$Z_{бал}$ – балансові запаси вугілля, т;
S_1 – розмір шахтного (рудного) поля за простяганням, м;	$Z_{пром}$ – промислові запаси вугілля, т;
S_2 – розмір шахтного (рудного) поля за падінням чи повстанням, м;	$\sum q$ – сумарні втрати вугілля;
m – потужність пласта або покладу корисних копалин, м;	T_n – термін служби шахти, років;
α – кут падіння пласта, або залягання покладу корисних копалин, град;	$l_{лав}$ – довжина лави; довжина виймального стовпа, м;
$S_{пр}$ – площа перетину виробки у проходці, м ² ;	C – собівартість вугілля, грн/т;
H – глибина розробки корисної копалини, м;	C_k – витрати на проведення виробок, грн/м;
f – коефіцієнт міцності порід за шкалою проф. М.М. Протод'яконова;	$K_{пер}$ – витрати на перекріплення виробок, грн/м;
γ – об'ємна вага породи, т/м ³ ;	$C_{трансп}$ – витрати на транспортування вантажів, грн./тм,
ρ – щільність породи, т/м ³ ;	$K_{витр}$ – капітальні витрати;
t – темпи проведення виробок, м/міс	q – трудоемність робіт, грн/м;
	p – продуктивність пласта, т/м ² ;
	c – коефіцієнт добування;
	h – нахилна висота поверху,
	L – річне посування очисних вибоїв, м

9. Форма підсумкового контролю

Нормативна форма підсумкового контролю – екзамен. Підсумковий контроль здійснюється як оцінювання рівня сформованості компетенції, що визначені у даному стандарті.

Самостійна робота з підготовки до контрольних заходів здійснюється за методичними рекомендаціями [19].

Інформаційне забезпечення дисципліни – джерела [1, 2, 10, 11, 18, 19].

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. Вимоги до засобів діагностики

Засоби діагностики рівня сформованості компетенцій 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.

12. Рекомендована література

1. В.И. Очкуров, А.А.Силантьев. Проектирование строительства горных предприятий. Методология принятия решений: Учеб. пособие /. Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб, 2003. - 95 с.

2. Бурчаков А.С., Малкин А.С., Устинов М.И. Проектирование шахт. – М.: Недра, 1986. – 399 с.

3. Задачник по підземній розробці вугільних родовищ. / К.Ф.Сапицький, В.П. Прокоф'єв, І.Ф. Ярембаш та інші. - М.: РВА ДонДТУ, 1999. - 194с.

4. Кузьменко О.М., Табаченко М.М., Власов С.Ф. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Проектування технології гірничих підприємств» для студентів спеціальності 7.090301 «Розробка родовищ корисних копалин» спеціалізації «Підземна розробка родовищ корисних копалин». – Дніпропетровськ, НГА України, 2001. – 23 с.

5. Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни “Проектування гірничого виробництва”, курсового та дипломного проектування для студентів спеціальності 7.090301 “Розробка родовищ корисних копалин”, спеціалізації “Підземна розробка родовищ корисних копалин” /Укладачі: М.М. Табаченко, Р.О. Дичковський, І.А. Ковалевська,

О.Є Хоменко, В.С. Фальштинський, В.Ю. Медяник, Л.М. Сольвар – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2006. – 42 с.

6. Технологические схемы разработки пологих пластов на шахтах Украины. – Донецк, ДонУГИ, 1998. – 244 с.

7. Прогрессивные технологические схемы разработки пластов на угольных шахтах. Ч.1 и 2. – М.: ИГД им.А.А.Скочинского, 1979. – 576 с.

8. Технологические схемы разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа. – М.: ИГД им.А.А.Скочинского, 1982. – 254 с.

9. Адилев К.Н. Поточная технология угледобычи на шахтах. – М.: Недра, 1991. – 215с.

10. Геомеханічні основи підвищення стійкості підготовчих виробок / Бондаренко В.І., Бузило В.І., Табаченко Н.М., Медяник В.Ю. – Дніпропетровськ: 2010.- 408 с.

11. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов. /Бондаренко В.И., Кузьменко А.М., Грядущий Ю.Б., Колоколов О.В., Табаченко Н.М., Почепов В.Н. и др. – Днепропетровск, 2002. – 730 с.

12. Пиньковский Г.С. Резервы повышения эффективности шахтного строительства. гл. 6, 7, 8, М. Недра. – 1978.

13. Нормы технологического проектирования угольных и сланцевых шахт. ВНТГП-86 -М. МУП СССР, 1986.

14. Указания по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах. Л. ВНИМИ. -1986.

15. Правила безпеки у вугільних шахтах. ДНАОП - К.: Основа, 2010.- 396с.

16. Збірник інструкцій до правил безпеки у вугільних шахтах. Т.1, 2. – К. Основа. 2005.

17. Методичне забезпечення дисципліни “Проектування гірничого виробництва”, для студентів спеціальності 7.(8) 05030101 “Розробка та видобування корисних копалин”, Дніпропетровськ: Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет», 2012. – 142 с.

18. Малкин А.С., Пучков Л.А., Саламатин А.Г., Еремеев В.М. Проектирование шахт: Уч. Для вузов под общ.редакц. Пучкова. 4-е изд. Доп и перер. – М. Издательство Академии горных наук, 2000. – 375 с.: ил.

19. Шестаков В.А. Проектирование горных предприятий: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб и доп. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2003. –795 с.

12. Відповідальність за якість викладання

Відповідальність за якість викладання та інформаційно-методичного забезпечення несе завідувач кафедри.