

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

**СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
“Матеріалознавство”**

*освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів  
напряму 6.050301 Гірництво*

*Видання офіційне*

Дніпропетровськ  
Державний ВНЗ «НГУ»  
2013

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

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**

**Програми навчальної дисципліни  
«Матеріалознавство»**

**Галузь знань – 0503 Розробка корисних копалин**

**Напрямок підготовки – 6.050301 Гірництво**

**Освітньо-кваліфікаційний рівень - бакалавр**

**Кваліфікація – фахівець в галузі гірництва**

**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

\_\_\_\_\_ О.А. Пащенко

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## ПЕРЕДМОВА

### 1 РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО

Кафедрою техніки розвідки родовищ корисних копалин

### 2 ВВЕДЕНО

вперше

### 3 РОЗРОБНИКИ СТАНДАРТУ

Пащенко Олександр Анатолійович, доцент кафедри техніки розвідки родовищ корисних копалин.

*Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований та розповсюджений без дозволу Державного ВНЗ «НГУ».*

## **Вступ**

Цей стандарт є складовою стандартів вищої освіти Державного ВНЗ «НГУ».

Програма навчальної дисципліни - нормативний документ, який складається на підставі освітньо-професійних програм підготовки (ОПП) бакалаврів та молодших спеціалістів напряму 6.050301 Гірництво.

Програма визначає компетенції та відповідні змістові модулі, що підлягають засвоєнню бакалаврам.

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

### **1. Галузь використання**

Стандарт поширюється на кафедри Державного ВНЗ «НГУ», що здійснюють викладання вибіркової дисципліни «Матеріалознавство» бакалаврам з гірництва.

Стандарт встановлює:

- компетенції, що має опанувати бакалавр, який навчається на базі ОПП молодшого спеціаліста з гірництва;
- перелік змістових модулів, що опосередковує освітні та професійні компетенції;
- розподіл навчального матеріалу за видами занять;
- норми часу на викладання та засвоєння інформаційної бази для заочної форми навчання;
- 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 цілей сертифікації фахівців та атестації випускників вищих навчальних закладів.

### **2. Нормативні посилання**

2.1. Закон України «Про вищу освіту».

2.2. Освітньо-професійна програма вищої освіти підготовки бакалаврів та молодших спеціалістів за напрямом 6.050301 Гірництво.

2.3. Наказ Міністерства освіти і науки України від 09.07.2009 642. Про організацію вивчення гуманітарних дисциплін за вільним вибором студента.

2.4. СВО НГУ НМЗ-05. Нормативно-методичне забезпечення навчального процесу. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 138 с.

### **3. Базові дисципліни**

Вища математика;

Хімія;

Фізика;

Теоретична механіка;

Теорія машин і механізмів та деталі машин.

## 5. Дисципліни, що забезпечуються

Забезпечуються дисципліни ОПП освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст:

Буріння свердловин на тверді корисні копалини;  
Транспорт при геологорозвідувальних роботах;  
Буріння свердловин на нафту та газ;  
Буріння свердловин на воду;  
Горизонтально-направлене буріння;  
Буріння технічних свердловин.

## 6. Обсяг дисципліни

Загальний обсяг – 2 кредити ECTS

Лекції – 21 академічні години.

Лабораторні заняття – 21 академічних годин

Самостійна робота – 60 академічні години

## 7. Компетенції, що набуваються, та зміст дисципліни

№	Компетенції (з використанням матеріалу модуля студент повинен уміти)	Змістові модулі
1	Розрізнити легкоплавкі метали, важко плавкі, благородні та ін. Розрізнити макро- і мікроструктуру металів і сплавів. Розрізнити кубічну об'ємноцентровану, кубічну гранецентровану і гексагональну грати. Розрізнити види напруження. Розрізнити методи вимірювання твердості. Розрізнити компоненти і фази в системі залізо-вуглець. Вміти зображувати систему залізо-вуглець. Визначати основні види термічної обробки. Відрізнити загартованість і прогартованість сталі. Розрізнити стадії хіміко-термічної обробки. Класифікувати конструкційні сталі. Розшифрувати марку легованої сталі.	<b>Лекції</b> 1. Вступна лекція. Напрями досліджень. 2. Загальні властивості матеріалів. Кристалічні решітки та їх властивості. 3. Механічні властивості металів. Упруга та пластична деформації. 4. Залізо, види, властивості і галузь застосування. 5. Сталі, види, властивості і галузь застосування. 6. Легуючі домішки. 7. Чавуни, види, властивості, хіміко-термічна обробка. 8. Кольорові метали, склад, властивості і галузь застосування. 9. Надтверді і тугоплавкі матеріали, види, властивості, галузь застосування. 10. Сплави, види властивості, галузь застосування. 11. Пластмаси, види, властивості, галузь застосування. 12. Кераміки, види, властивості, галузь

№	Компетенції (з використанням матеріалу модуля студент повинен уміти)	Змістові модулі
	Визначати вплив легуючих елементів на механічні властивості сталей. Класифікувати чавун. Розробити технологію термічної обробки чавуну. Титан, розробити технологію відпалу, застосування, технологія термічної обробки. Класифікувати сплави на основі міді. Розрізнити припої на м'які та тверді. Класифікувати надтверді матеріали. Визначити галузь застосування алмазів. Оцінювати придатність надтвердих матеріалів для оснащення породоруйнівного інструменту. Класифікувати пластмаси.	застосування. 13. Дерево, види властивості, галузь застосування. 14. Наноматеріали, види, властивості, галузь застосування. 15. Інші матеріали, види, властивості, галузь застосування. <b>Лабораторні заняття</b> 1. Визначити мікротвердість металів і сплавів. 2. Вибір матеріалу для виготовленні різних деталей машин та інструменту. 3. Вибір технології термічної обробки деталей машин і інструменту.

### 8. Індивідуальне завдання

До екзамену допускаються студенти, які виконали лабораторні роботи та індивідуальне завдання «Матеріалознавство». Виконання індивідуального завдання здійснюється відповідно до методичних рекомендацій 13.1.

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;
- ♦ наявність посилань на джерела інформації;
- ♦ самостійність виконання (діагностується під час захисту).

### 9 Позначення фізичних величин

$m$ – маса;	$E$ – модуль пружності;
$L$ – довжина, глибина;	$\tau_{кр}$ – дотичні напруження;
$t$ – час;	$S_k$ – опір відриву;
$S$ – площа;	$\sigma_v$ – межа міцності;
$N$ – потужність;	$\sigma$ – межа текучості;
$V$ – швидкість;	HRA, HRB, HRC – твердість за Роквелом;
$P$ – тиск;	HV – твердість за Віккерсом;
$P_0$ – міцність;	$a_n$ – ударна в'язкість;
$F$ – сила;	$w$ – опір;
$\rho$ – щільність;	$G$ – сила ваги.
$V$ – об'єм;	

### 10. Форма підсумкового контролю

Нормативна форма підсумкового контролю – екзамен. Підсумковий

контроль здійснюється як оцінювання рівня сформованості компетенцій, що визначені у даному стандарті.

Самостійна робота з підготовки до контрольних заходів здійснюється за інформаційним забезпеченням дисципліни – джерела 13.1 - 13.3.

### **11. 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.

### **12. 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.

### **13. Рекомендована література**

1. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. – Изд-е 2-е перераб. и доп. – М.: Машиностроение. 1990.
2. Матеріалознавство. Навчальний посібник / П.П. Вирвінський. – Дніпропетровськ: НГА України, 2000. – 128 с.
3. Ширін Л.Н. Методичні рекомендації до самостійної роботи з підготовки до контрольних заходів. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2009. – 54 с.

#### **14. Відповідальність за якість викладання та інформаційно-методичного забезпечення**

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