

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

СТАНДАРТИЩОЇ ОСВІТИ

ПРОГРАМА НОРМАТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ *ПП7 «Метрологія, стандартизація та сертифікація»*

*освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів
напряму 6.050301 Гірництво*

В и д а н н я о ф і ц і й н е

Дніпропетровськ
Державний ВНЗ «НГУ»
2012

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

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

**Програма нормативної навчальної дисципліни
 ПП7 «Метрологія, стандартизація та сертифікація»**

Галузь знань – 0503 Розробка корисних копалин

Напрямок підготовки – 6.050103 Гірництво

Освітньо-кваліфікаційний рівень - бакалавр

Кваліфікація - 2147.2 Інженер з гірничих робіт

ПОГОДЖЕНО

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

Перший проректор

_____В.І. Бондаренко

_____П.І. Пілов

” ____ ” _____ 20__р.

” ____ ” _____ 20__р.

ПОГОДЖЕНО

Керівник розробки

Директор науково-методичного
 центру НГУ

_____В.О. Салов

_____Л.Н. Ширін

” ____ ” _____ 20__р.

” ____ ” _____ 20__р.

ПЕРЕДМОВА

І. РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО

Кафедрою транспортних систем і технологій

2. ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

наказом ректора Національного гірничого університету
від 30 серпня 2009 р. № 55

3. ВВЕДЕНО

вперше

4. РОЗРОБНИКИ СТАНДАРТУ

Коровяка Євгеній Анатолійович, кандидат технічних наук,
доцент кафедри транспортних систем і технологій

Лубенець Микола Олексійович, 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

Програма нормативної дисципліни «Метрологія, стандартизація та сертифікація» є складовою частиною підготовки спеціалістів за професійним напрямом 6.050103 Гірництво.

Програма навчальної дисципліни «Метрологія, стандартизація та сертифікація» – нормативний документ, який складається на підставі освітньо-професійної програми (ОПП).

В умовах переходу до ринкової економіки і розвитку міжнародної торгівлі успіх окремих підприємств на зовнішньому та внутрішньому ринках повністю залежить від того, наскільки їх продукція або послуги відповідають стандартам якості.

Дисципліна "**Метрологія, стандартизація та сертифікація**" допоможе ознайомитись з:

- нормативно-правовими і методологічними основами метрологічного вимірювання;
- органами стандартизації та організацією робіт з стандартизації, сертифікації і акредитації;
- Державною системою сертифікації УкрСЕПРО та вітчизняними системами стандартів;
- практикою сертифікації в Україні;
- атестацією виробництва та порядком акредитації лабораторій і організацій;
- Міжнародною і Європейською діяльністю в галузі стандартизації і сертифікації, міжнародними стандартами та іншим.

Програмою дисципліни передбачається 4 змістові модулі:

1. **Метрологія** - це наука про вимірювання, методи і засоби забезпечення їх єдності та способи досягнення необхідної точності.

2. **Стандартизація** - діяльність з метою досягнення оптимального ступеня упорядкування в певній галузі шляхом розроблення положень для загального і багаторазового використання щодо реально існуючих чи можливих завдань.

3. **Сертифікація** - процедура, за допомогою якої третя сторона дає письмову гарантію, що продукція, процес чи послуга відповідають заданим вимогам. Сертифікація - це гарантія, що виріб або товар відповідає відповідним вимогам і має задану якість.

4. **Акредитація** - офіційне визначення правомочності органів що акредитуються, здійснювати певний вид діяльності згідно вимог нормативних документів. Акредитація в Україні здійснюється Системою УкрСЕПРО, яка встановлює вимоги до об'єктів акредитації, акредитуючого органу, правила і процедури Системи, причому акредитуючий орган в кожному конкретному випадку має право встановлювати додаткові критерії у відповідності з особливостями об'єкта акредитації.

Програма визначає нормативний зміст навчання з дисципліни, встановлює компетенції та відповідні змістовні моделі, що підлягають засвоєнню згідно вимогам освіто-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 факультети та кафедри НГУ, які ведуть викладання нормативної дисципліни "Метрологія, стандартизація та сертифікація" бакалаврам з гірництва; заклади освіти 1-го та 2-го рівнів акредитації, де в навчальні плани підготовки молодших спеціалістів з гірництва включена ця дисципліна.

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. ДК 003 – 95 Державний класифікатор професій.

2.3. ДК 009 – 96 Державний класифікатор видів економічної діяльності.

2.4. Освітньо-професійна програма вищої освіти підготовки бакалаврів за напрямом 6.050301 Гірництво.

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

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

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

3. Базові дисципліни

«Вища математика»

«Фізика»

«Теоретична механіка»

«Нарисна геометрія та інженерна графіка»

«Основи гірничого виробництва»

«Основи теорії транспорту»

«Теорія машин і механізмів»

«Електротехніка та основи електроніки»

«Гідромеханіка»

«Електропостачання та електропривод»

«Основи охорони праці»

«Системи геотехнологій гірництва»

4. Дисципліни, що забезпечуються

Забезпечуються дисципліни згідно з ОПП освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст і магістр за спеціальністю 7.(8) 05030101 «Розробка родовищ та видобування корисних копалин»:

«Проектування гірничого виробництва»;

«Охорона праці в галузі»;

«Організація та планування гірничих робіт»;

«Транспортна логістика гірничих підприємств»;

«Монтаж та обслуговування транспортних комплексів»;

Курсове та дипломне проектування.

5. Обсяг дисципліни

Загальний обсяг – 3,5 кредити ECTS (126 академічна година).

Лекції – 32 академічні години.

Практичні заняття – 8 академічних годин.

Модульний контроль – 5 академічних годин.

Самостійна робота – 81 академічна година.

6. Компетенції, що набуваються, та зміст дисципліни

№	Компетенції (з використанням матеріалу модуля студент повинен уміти)	Змістові модулі
1	Характеризувати предмет, об'єкт і завдання метрології. Визначати сутність метрології. Знати основні характеристики вимірювань. Характеризувати види еталонів, вимірювань, засобів вимірювання і похибок технічних вимірювань. Розраховувати похибки вимірювань для різноманітних приладів. Обробляти результати вимірювань. Знати основні завдання метрології в гірництві. Визначати склад і завдання державної метрологічної служби України. Характеризувати предмет, об'єкт і види випробувань засобів вимірювання. Визначати сутність і види повірок засобів вимірювання.	Лекції 1. Метрологія. 1.1 Загальні відомості. Історія розвитку. Основи метрології. 1.2 Фізичні величини і їх одиниці. Системи фізичних величин. 1.3 Класифікація вимірювань і засобів вимірювань в техніці 1.4 Метрологічні характеристики. Похибки вимірювань

№	Компетенції (з використанням матеріалу модуля студент повинен уміти)	Змістові модулі
	Називати вимоги до нестандартних засобів вимірювань. Знати основні завдання метрології на транспорті.	1.5 Повірка засобів вимірювань 1.6 Метрологічна служба України 1.7 Метрологія в гірництві та транспорті.
2	Характеризувати суть, предмет, методи та об'єкти стандартизації. Визначати мету і основні принципи стандартизації. Класифікувати методи стандартизації і стандартів. Визначати види стандартизації за специфікою об'єкта і за змістом вимог з стандартизації. Називати функції основоположних стандартів. Використовувати державні галузеві стандарти та стандарти підприємства; Класифікувати органи державної і галузевої служби стандартизації. Характеризувати функції державної системи стандартизації. Класифікувати категорії нормативних документів з стандартизації. Визначати вимоги до державних стандартів. Знати основні стандарти з гірництва та транспорту.	2. Стандартизація. 2.1 Загальні відомості. Історія розвитку. Основи стандартизації 2.2 Види стандартизації та стандартів 2.3 Органи стандартизації в Україні 2.4 Стандарти та стандартизація у гірничій справі та на транспорті
3	Характеризувати суть сертифікації, її предмет і об'єкт. Визначати мету, завдання і значення сертифікації. Класифікувати види, органи і системи сертифікації. Зображувати схему проведення сертифікації. Знати порядок проведення сертифікації продукції гірництва. Знати порядок проведення сертифікації на транспорті. Називати механізми сертифікації. Знати національні та міжнародні організації з сертифікації. Характеризувати види діяльності УкрСЕПРО.	3. Сертифікація. 3.1 Загальні відомості. Основи сертифікації 3.2 Сертифікація продукції 3.3 Сертифікація у гірництві та на транспорті.
4	Визначати загальні вимоги до атестованого виробництва, до проведення випробувань, до документації виробництва, що атестується. Характеризувати суть, мету і види акредитації. Визначати область і об'єкти акредитації. Називати акредитуючі органи. Знати користувачів послуг акредитованих організацій. Визначати основні функції органу акредитації. Характеризувати вимоги до органу акредитації. Визначати порядок акредитації.	4. Акредитація. 4.1 Основи акредитації 4.2 Акредитація у гірництві та на транспорті.
5	Вміти використовувати стандарт вищого навчального закладу при виконанні розрахунково-графічних робіт, курсових та дипломних проектів, рефератів. Вміти знаходити відхилення результату вимірювання фізичної величини від її істинного значення, розрізняти за способом вираження абсолютні та відносні похибки вимірювань, виявляти й усувати систематичні складові похибок результатів вимірювань, обчислювати	Практичні заняття 1. Стандарти. Стандарт вищого навчального закладу 2. Похибки та точність вимірювань 3. Математична обробка

№	Компетенції (з використанням матеріалу модуля студент повинен уміти)	Змістові модулі
	найвірогідніше значення вимірюваної фізичної величини та оцінювати його точність. Вміти обробляти результати лабораторних та виробничих вимірювань. Вміти оцінювати якість продукції гірництва та приймати заходи щодо її поліпшення.	результатів вимірювань 4. Показники якості продукції гірництва. Заходи їх підвищення.

7. Позначення фізичних величин

ДСТУ 3651.0-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення.

8. Форма підсумкового контролю

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

Для кращого засвоєння теоретичного матеріалу дисципліни протягом семестру заплановано виконання таких самостійних завдань:

1. Реферат на тему: „Стандарт вищого навчального закладу”.
2. Індивідуально-розрахункове завдання на тему: „Обробка результатів прямих вимірювань”.

9. Вимоги до інформаційно-методичного забезпечення дисципліни

Зміст інформаційного забезпечення має відповідати програмі нормативної 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.

10. 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.

11. Рекомендована література

1. Бакка М.Т., Тарасова В.В. Метрологія, стандартизація, сертифікація і акредитація. Частина І. Метрологія: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 337 с.
2. Бакка М.Т., Тарасова В.В. Метрологія, стандартизація, сертифікація і акредитація. Частина ІІ. Стандартизація, сертифікація і акредитація: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 384 с.
3. Основи метрології та вимірювань / Д.Б.Головко, К.Г. Рого, Ю.О. Скрипник. – К.: Либідь, 2001. – 408 с.
4. Стандарт вищого навчального закладу. Кваліфікаційні роботи випускників. Загальні вимоги до дипломних проектів та дипломних робіт / Упорядн.: В.О. Салов, О.М. Кузьменко, В.І. Прокопенко – Дніпропетровськ: Національна гірничо-академія України, 2002. – 52 с.
5. Маркин Н.С., Ершов В.С. Метрология. Введение в специальность. Учебное пособие для техникумов. М.: Издательство стандартов, 1991 – 208 с.
6. Бурдун Г.Д., Марков Б.Н. Основы метрологии. - М.: Изд-во стандартов, 1975. - 335 с.
7. Основы стандартизации (под ред. В.В.Ткаченко) - М.: Изд-во стандартов. 1986. - 328 с.

12. Відповідальність за якість викладання та інформаційно-методичного забезпечення

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