

**Міністерство освіти і науки України**

**НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 1**

1. Характеризувати предмет, об'єкт і завдання метрології.
2. Визначати загальні вимоги до атестованого виробництва, до проведення випробувань, до документації виробництва, що атестується.
3. Дати оцінку точності визначення коефіцієнта тертя фрагмента ланцюга скребкового конвеєра масою  $(20 \pm 0,05)$  кг та ставом скребкового конвеєра по діючій на кафедрі методиці, якщо сила тертя між ними складає  $(6 \pm 1,5)$  кГ при довірчій вірогідності  $p=0,95$ .

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ (протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ .09р.)

**Міністерство освіти і науки України**

**НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 2**

1. Визначати сутність метрології.
2. Порядок акредитації випробувальної лабораторії.
3. Позначення класу точності  $k$  на шкалі омметра:  $\frac{1,5}{\infty}$ ; шкалу відградувано в діапазоні  $0 \dots \infty$  кОм; довжина шкали  $L=100$  мм; відстань між поділками шкали біля значення вимірюваного опору  $l_x=5$  мм; різниця відліків за цими поділками  $R_x=0,05$  кОм. Обчислити абсолютну похибку вимірювання.

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ (протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ .09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 3**

1. Назвати основні характеристики вимірювань.
2. Порядок акредитації органу з сертифікації продукції.
3. Лічильник газу має клас точності  $1,5$  Обчислити абсолютну похибку вимірювання витрати газу протягом відліку  $8,6584 \text{ м}^3/\text{год}$ .

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 4**

1. Привести класифікацію вимірювань.
2. Характеризувати суть, мету і види акредитації.
3. Цифровий вольтметр класу точності  $0,02/0,01$  вимірює напругу  $U_v \approx 75 \text{ В}$  на межі  $U_k = 99,99 \text{ В}$ . Обчислити абсолютну похибку вимірювання.

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 5**

1. Назвати види еталонів, вимірювань, засобів вимірювання і похибок технічних вимірювань.
2. Характеризувати вимоги до органу акредитації;
3. Дати оцінку точності визначення коефіцієнта опору руху макета вагонетки непрямим методом на самокатній гірці, якщо її параметри пересування по гірці такі:  $h=(20,4\pm 0,2)$  см;  $l_2 = (98,6 \pm 0,2)$  см і  $l_3 = (301,6\pm 20,0)$  см, а довірча вірогідність  $p=0,95$ .

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 6**

1. Назвати склад і завдання державної метрологічної служби України.
2. Визначати основні функції органу акредитації.
3. Дати оцінку точності визначення коефіцієнта тертя між реальним гнучким тілом та барабаном при ковзанні на лабораторному стенді з використанням закону тертя гнучких тіл Ейлера, якщо  $S_1=(220\pm 10)$  кГ,  $S_2=(60\pm 10)$  кГ, кут обхвату стрічкою барабана  $\varphi$  складає  $(180\pm 2)^\circ$ , швидкість руху стрічки  $v - 1$  м/с, погонна маса стрічки  $q - 7,6$  кг.

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України**

**НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 7**

1. Назвати предмет, об'єкт і види випробувань засобів вимірювання.
2. Користувачі послуг акредитованих організацій.
3. Дати оцінку точності визначення нормальної реакції між реальним гнучким тілом та барабаном при ковзанні на лабораторному стенді з використанням закону тертя гнучких тіл Ейлера, якщо  $S_1=(220\pm 10)$  кГ,  $S_2=(60\pm 10)$  кГ, кут обхвату стрічкою барабана  $\varphi$  складає  $(180\pm 2)^\circ$ , швидкість руху стрічки  $v = 1$  м/с, погона маса стрічки  $q = 7,6$  кг.

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України**

**НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 8**

1. Визначати сутність і види повірок засобів вимірювання.
2. Назвати акредитуючі органи.
3. Дати оцінку точності визначення гальмового шляху і допустимої швидкості руху шахтного електропоїзду з масою електровозу  $t_e = 5$  т та 5 завантажених вагонеток масою  $t_b = 3,1$  т, яка не визиває перевищення нормативного шляху при гальмуванні, якщо питомий основний опір руху складу складає 8 Н/кН, гальмова сила  $B = 9$  кН. Гальмування здійснюється під уклін  $i = 45\%$ , нормований гальмовий шлях складає  $l_n = 30$  м, швидкість руху при початку гальмування  $V_0 = (8\pm 0,1)$  км/год.

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 9**

1. Вимоги до нестандартних засобів вимірювань.
2. Визначати область і об'єкти акредитації.
3. Дати оцінку правильності визначення розрахункової сили тертя між реальним гнучким тілом та барабаном при ковзанні на лабораторному стенді з використанням закону тертя гнучких тіл Ейлера, якщо  $S_1=220$  кГ,  $S_2=60$  кГ, кут обхвату стрічкою барабана  $\varphi$  складає  $180^\circ$ , швидкість руху стрічки  $v - 1$  м/с, погона маса стрічки  $q - 7,6$  кг.

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 10**

1. Завдання метрологічної експертизи.
2. Характеризувати види діяльності УкрСЕПРО.
3. За допомогою манометру ДМ 05 з діапазоном вимірювання від 0 до 1,0 МПа, клас точності якого  $K = 1,0$  добути результат спостереження 0,255 МПа. Записати результат одноразового вимірювання.

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 11**

1. Характеризувати суть, предмет, методи та об'єкти стандартизації.
2. Загальні вимоги до атестованого виробництва, до проведення випробувань, до документації виробництва, що атестується.
3. Якому класу точності відповідає манометр ДМ 05 з діапазоном вимірювання від 0 до 1,0 МПа, якщо їх приведена похибка складає  $\pm 10\text{КПа}$ .

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 12**

1. Визначати мету і основні принципи стандартизації.
2. Система сертифікації СЕКТЕХ - нова форма добровільної сертифікації продукції.
3. Ввести поправку до результату визначення зусилля натягування реального гнучкого тіла  $S(\alpha)$  по середині лінії контакту з барабаном при ковзанні по барабану на лабораторному стенді з використанням закону тертя гнучких тіл Ейлера, якщо  $S_1=220\text{ кГ}$ ,  $S_2=60\text{ кГ}$ , кут обхвату стрічкою барабана  $\varphi$  складає  $180^\circ$ , швидкість руху стрічки  $v = 1\text{ м/с}$ , погона маса стрічки  $q = 7,6\text{ кг}$ .

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 13**

1. Класифікувати методи стандартизації і стандартів.
2. Види діяльності УкрСЕПРО.
3. Ввести поправку до результату визначення нормальної реакції між ниткою та барабаном при ковзанні на лабораторному стенді з використанням закону тертя гнучких тіл Ейлера, якщо  $S_1=220$  кГ,  $S_2=60$  кГ, кут обхвату стрічкою барабана  $\varphi$  складає  $180^\circ$ .

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 14**

1. Визначати види стандартизації за специфікою об'єкта і за змістом вимог з стандартизації;
2. Назвати міжнародні організації з сертифікації.
3. Визначити вид систематичної похибки за наявності функціонального зв'язку між похибкою вимірювання та значенням вимірювальної величини при вимірюванні сили взаємодії між тілами динамометром інструментальна похибка якого складає  $\pm 2$ кГ.

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 15**

1. Характеризувати функції основоположних стандартів.
2. Назвати механізми сертифікації.
3. Дати оцінку методичної складової систематичної похибки визначення сили тертя між реальним гнучким тілом та барабаном при ковзанні на лабораторному стенді з використанням закону тертя гнучких тіл Ейлера, якщо  $S_1=220$  кГ,  $S_2=60$  кГ, кут обхвату стрічкою барабана  $\varphi$  складає  $180^\circ$ , діаметр барабана 0,22 м, швидкість руху стрічки  $v - 1$  м/с, погона маса стрічки  $q - 7,6$  кг, товщини стрічки  $h - 1,0$  см, радіус барабана  $r - 0,11$  м.

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 16**

1. Використання державних галузевих стандартів та стандартів підприємства.
2. Порядок проведення сертифікації продукції.
3. Дати оцінку методичної складової систематичної похибки визначення нормальної реакції між ниткою та барабаном при ковзанні на лабораторному стенді з використанням закону тертя гнучких тіл Ейлера, якщо  $S_1=220$  кГ,  $S_2=60$  кГ, кут обхвату стрічкою барабана  $\varphi$  складає  $180^\circ$ .

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)



**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 17**

1. Класифікувати органи державної і галузевої служби стандартизації.
2. Привести схему проведення сертифікації.
3. Ввести поправку до результату визначення коефіцієнта тертя між реальним гнучким тілом та барабаном при ковзанні на лабораторному стенді з використанням закону тертя гнучких тіл Ейлера, якщо  $S_1=220$  кГ,  $S_2=60$  кГ, кут обхвату стрічкою барабана  $\varphi$  складає  $180^\circ$ , швидкість руху стрічки  $v = 1$  м/с, погона маса стрічки  $q = 7,6$  кг.

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 18**

1. Характеризувати функції державної системи стандартизації.
2. Класифікувати види, органи і системи сертифікації.
3. Прямими вимірюваннями добуто три результату спостережень сили взаємодії тіл:  $x_1 = 9$  кГ; 11 кГ.; 10 кГ. Вважаючи, що систематичні похибки усунено, клас точності динамометра 1,0 діапазон вимірювання 0...100 кГ. Визначити найвірогідніше значення результату вимірювання та оцінити його точність при довірчій вірогідності  $p = 0,95$ .

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 19**

1. Класифікувати категорії нормативних документів з стандартизації;
2. Визначати мету, завдання і значення сертифікації;
3. Дати оцінку методичної складової систематичної похибки визначення гальмового шляху і допустимої швидкості руху шахтного електропоїзду з масою електровозу  $t_e = 5$  т та 5 завантажених вагонеток масою  $t_b = 3,1$  т, яка не викликає перевищення нормативного шляху при гальмуванні, якщо питомий основний опір руху складу складає  $8$  Н/кН, гальмова сила  $B = 9$  кН. Гальмування здійснюється під уклін  $i = 45\%$ , нормований гальмовий шлях складає  $l_n = 30$  м, швидкість руху при початку гальмування  $V_0 = 8$  км/год.

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)

**Міністерство освіти і науки України****НТУ «Дніпровська політехніка»**

Спеціальність 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

кафедра Транспортних систем і технологій

Навчальна дисципліна «Метрологія, стандартизація та сертифікація»

**Білет № 20**

1. Визначати вимоги до державних стандартів;
2. Характеризувати суть сертифікації, її предмет і об'єкт;
3. Прямими вимірюваннями добуто три результату спостережень довжини:  $x_i = 309,3$  см;  $297,4$  см.;  $290,6$  см. Вважаючи, що систематичні похибки усунуто, клас точності рулетки  $\pm 1$  мм. Визначити найвірогідніше значення результату вимірювання та оцінити його точність при довірчій вірогідності  $p = 0,95$ .

Укладачі: доц. Коровяка Є.А., доц. Лубенець М.О.

Затверджено на засіданні кафедри ТСТ НГУ

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_.09р.)