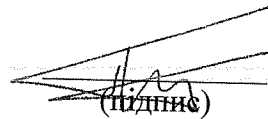


Міністерство освіти і науки України  
Одеський національний політехнічний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії

  
(підпис) Г.О. Оборський

\_\_\_\_\_ 2020 р.

**ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для вступу на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр»  
за спеціальністю **152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна  
техніка»** на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»

## Зміст

1. Мета вступного фахового випробування
2. Характеристика змісту програми
3. Вимоги до здібностей і підготовленості абітурієнтів
4. Структура екзаменаційного білета
5. Критерії оцінювання вступного фахового випробування
6. Рекомендована література

## **1. Мета вступного фахового випробування**

Мета вступного фахового випробування – з'ясування рівня знань та вмінь, необхідних абітурієнтам для опанування ними програми бакалавра за відповідною спеціальністю та проходження конкурсу. Завданням вступного іспиту є: оцінка теоретичної підготовки абітурієнтів з дисциплін фундаментального циклу та професійно-орієнтованої фахової підготовки молодшого спеціаліста; виявлення рівня та глибини практичних умінь та навичок; визначення здатності до застосування набутих знань, умінь і навичок під час розв'язання практичних ситуацій.

## 2. Характеристика змісту програми

Програма вступного фахового випробування охоплює коло питань, які в сукупності характеризують вимоги до знань і вмінь особи, що бажає навчатися в ОНПУ з метою одержання освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» на базі ступеня «Молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (Молодшого спеціаліста).

### *Орієнтований перелік питань, що виносяться на фахове вступне випробування*

1. Роль вимірювань у науково-технічному прогресі. Відображення світу у свідомості людини.
2. Моделі об'єктів та явищ. Спостереження – вимірювання – експеримент – метрологія
3. Якісні спостереження. Вимірювання. Експеримент
4. Методи вимірювання
5. Фізичні величини, види і характеристики фізичних величин.
6. Розмір і розмірність фізичної величини
7. Значення фізичної величини, числове значення фізичної величини.
8. Види і класифікація вимірювань
9. Характеристики якості вимірювань. Результат і похибка вимірювання. Правила заокруглень.
10. Принцип і метод вимірювання
11. Методи вимірювань.
12. Засоби вимірвальної техніки (ЗВТ) та їх місце у вимірвальному процесі.
13. Метрологічні та неметрологічні характеристики ЗВТ.
14. Поняття вимірювання та вимірвальної інформації

15. Вимірювальний сигнал та його перетворення в процесі вимірювання.
16. Сталі і змінні вимірювальні сигнали.
17. Міри електричних величин
18. Одиниці фізичних величин. Система СІ.
19. Методи вимірювання постійного струму та напруги.
20. Методи вимірювання змінних струму та напруги.
21. Методи вимірювання потужності постійного та однофазного змінного струму.
22. Особливості вимірювання опору ізоляції.
23. Точність вимірювання
24. Класи точності ЗВТ.
25. Оцінювання похибок ЗВТ.
26. Класифікація похибок вимірювань
27. Поняття вимірювання та вимірювальної інформації
28. Вимірювальний сигнал та його перетворення в процесі вимірювання
29. Сталі і змінні вимірювальні сигнали
30. Інтегральні характеристики вимірювальних сигналів: середнє, середнє випрямлене і середнє квадратичне значення.
31. Взаємозамінність, умови, необхідні для її здійснення. Види взаємозамінності.
32. Поняття якості і надійності машинобудівної продукції.
33. З'єднання. Види з'єднань.
34. Поняття про номінальний, дійсний та граничні розміри, граничні відхилення.
35. Допуск. Одиниця допуску. Число одиниць допуску.
36. Поняття точності продукції. Квалітет точності.
37. Схематичне зображення допусків. Поле допуску. Верхнє та нижнє граничні відхилення.
38. Система основного валу і основного отвору.

39. Рекомендації по вибору системи вала і системи отвору.
40. Класифікація калібрів.
41. Схеми розташування полів допусків калібрів при контролі отворів.
42. Схеми розташування полів допусків калібрів при контролі валів.
43. Класифікація похибок при обробці деталей.
44. Розмірні ланцюги. Класифікація розмірних ланцюгів і їх ланок.
45. Шорсткість поверхні. Параметри Шорсткості.
46. Хвилястість поверхні. Параметри хвилястості.
47. Похибка форми поверхонь. Приклади.
48. Похибки розташування поверхонь. Приклади.
49. Сумарні похибки форми і розташування поверхонь.
50. Поняття «стандартизація» и «стандарт», «об'єкт стандартизації» і «сфера стандартизації», «суб'єкт стандартизації».
51. Рівні стандартизації (міжнародна, регіональна, та національна). Найважливіші міжнародні та регіональні організації зі стандартизації.
52. Національна стандартизація України. Законодавчий база. Найважливіші структурні елементи НС України. Основні положення.
53. Нормативні документи Національної стандартизації України (комплекс основоположних стандартів НС України)
54. Суб'єкти стандартизації в Україні
55. Нормативні документи зі стандартизації чинні в Україні. Категорії нормативних документів зі стандартизації, категорії та позначення національних стандартів, види стандартів в НС України.
56. Науково-технічні методи стандартизації.
57. Міжгалузеві системи стандартизації (комплекси НД).

### **3. Вимоги до здібностей і підготовленості абітурієнтів**

Для успішного засвоєння освітньо-професійних програм бакалавра абітурієнти повинні мати диплом «Молодшого спеціаліста» за відповідними спеціальностями та здібності до оволодіння знаннями, уміннями і навичками в галузі загально-технічних наук. Обов'язковою умовою є вільне володіння державною мовою.

Відбір студентів для зарахування здійснюється на конкурсній основі.

#### 4. Структура екзаменаційного білета

Завдання для вступного фахового випробування для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» включає:

- номер білету;
- 19 тестових завдань з дисциплін «Основи метрології», «Основи стандартизації», «Методи та засоби вимірювань», «Основи взаємозамінності»;
- шкала оцінювання за 200 бальною шкалою (від 0 до 200 балів).



## 5. Критерії оцінок до вступного фахового випробування

Вступне фахове випробування за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» передбачає перевірку теоретичних знань з використанням тестових технологій та виконання практичного завдання. Оцінювання відповідей на тестові завдання залежить від рівня складності.

**Перший рівень** завдань містить 10 тестових питань, які мають лише одну правильну відповідь. Вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється у 8 балів. Якщо відповідь є невірною або зовсім відсутня то вона оцінюється у «0» балів. Максимальна оцінка за вірне виконання завдання першого рівня відповідає 80 балам.

**Другий рівень** завдань містить 5 тестових питань, які можуть мати більш ніж одну вірну відповідь. Повна вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється у 10 балів. Якщо відповідь є невірною або зовсім відсутня то вона оцінюється у «0» балів. Якщо відповідь є неповною то вона може бути оцінена у 5 балів. Максимальна оцінка за вірне виконання завдання другого рівня відповідає 50 балам.

**Третій рівень** завдань містить 3 тестових питання на встановлення відповідності. Повна вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється у 15 балів. Якщо відповідь є невірною/неповною або зовсім відсутня, то вона оцінюється у «0» балів. Максимальна оцінка за вірне виконання завдання третього рівня відповідає 45 балам.

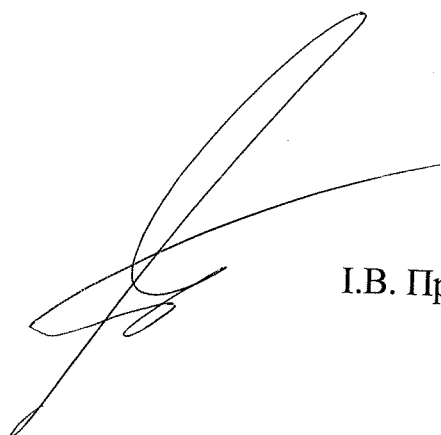
**Четвертий рівень** містить одну тестову задачу. Вірна відповідь на поставлене тестове питання оцінюється у 25 балів. Якщо відповідь є невірною або зовсім відсутня то вона оцінюється у «0» балів. Максимальна оцінка за вірне виконання завдання четвертого рівня відповідає 25 балам.

Максимальна сума балів на відповіді на всі питання білету дорівнює 200. Якщо сума балів за відповіді на питання білету менше, ніж 100 балів, або вступник здав чистий аркуш відповіді, робота не атестується, випробування вважається таким, що не складене, у відомості встановлюється позначка «не склав». Позитивно складене випробування оцінюється за шкалою від 100 до 200 балів.

## 6. Рекомендована література

1. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник для вузів в двох томах / М.Дорожовець, В.Мотало, Б.Стадник, В.Василюк, Р.Борек, А.Ковальчик. – За ред. д-ра техн. наук Б.Стадника. – Львів: Вид-во Національного університету “Львівська політехніка”, 2005. – Т1. Основи метрології. – 532 с.
2. Боженко Л.І. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація / Л.І. Боженко. - Л. : Афіша, 2006. – 324 с.
3. Величко О.М. Всесвітня історія метрології. Київ: Вид-во «Основа» – 2006 – 422 с.
4. Величко О.М., Коцюба А.М., Новиков В.М., Основи метрології та метрологічної діяльності. Навчальний посібник. Частина 1 – Київ, 2000.
5. Цюцюра С.В. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація: навч. посібник для вузів / С.В. Цюцюра , В.Д. Цюцюра. – 2-ге вид., перероб. і доп. - К: Знання, 2006. – 242 с.
6. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення.
7. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»
8. Закон України "Про стандартизацію" від 17.05.2001 № 2408-III з останніми змінами, внесеними згідно із Законом від 16.10.2012 р. № 5463 – VI.

Голова фахової атестаційної комісії



І.В. Прокопович