

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Навчально-науковий Аерокосмічний інститут  
Кафедра машинознавства

УЗГОДЖЕНО  
Директор НН АКІ  
\_\_\_\_\_ С. Дмитрієв  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Проректор з навчальної  
роботи  
\_\_\_\_\_ А. Гудманян  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**


**навчальної дисципліни  
«Метрологія і стандартизація»**

Галузь знань: 27 «Транспорт»  
Спеціальність: 272 «Авіаційний транспорт»  
Освітньо-професійна програма «Технічне обслуговування та ремонт  
повітряних суден і авіадвигунів»,  
«Технології робіт та технологічне  
обладнання аеропортів»

Курс - 3 Семестр - 5

Лекції – 17 Диференційований залік – 5 семестр  
Лабораторні заняття – 17  
Самостійна робота – 56  
Усього (годин/кредитів ECTS) – 90/3

Індекс: РБ -1- 272/16 – 2.1.13

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Метрологія і стандартизація»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.01.02 – 01-2018
		Стор. 2 із 11	

Робоча навчальна програма дисципліни «Метрологія і стандартизація» розроблена на основі робочого навчального плану № РБ – 1-272/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 272 «Авіаційний транспорт», освітньо-професійною програмою «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів. Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів», навчальної програми цієї дисципліни; індекс НБ-1-272/16-2.1.13 затвердженої ректором «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 р., відповідних нормативних документів, та наказу № 207/од від 27.04.18 р.

Робочу навчальну програму розробили:

старший викладач кафедри машинознавства \_\_\_\_\_ І. Семак  
доцент кафедри машинознавства \_\_\_\_\_ О. Башта

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні кафедри машинознавства, протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ М. Кіндрачук

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри за спеціальністю 272 «Авіаційний транспорт» освітньо-професійної програми «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів. - кафедри збереження льотної придатності авіаційної техніки, протокол

№ \_\_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ О. Попов

Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри спеціальності 272 «Авіаційний транспорт» освітньо-професійної програми. Технологій робіт та технологічне обладнання аеропортів» - кафедри технологій аеропортів протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач випускової кафедри \_\_\_\_\_ О. Тамаргазін


Робоча навчальна програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради НН Аерокосмічного інституту, протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2018 р.

Голова НМРР \_\_\_\_\_ В. Кравцов

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Метрологія і стандартизація»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.01.02 – 01-2018
		Стор. 3 із 11	

## ЗМІСТ

	стор.
<b>Вступ</b> .....	4
<b>2. Зміст навчальної дисципліни</b> .....	4
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни .....	4
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	5
3.1. Список рекомендованих джерел .....	5
3.2. Перелік наочних навчально-методичних матеріалів.....	6
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь.....</b>	<b>7</b>

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Метрологія і стандартизація»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.01.02 – 01-2018
		Стор. 4 із 11	


## 1. ВСТУП

Робоча навчальна програма дисципліни розроблена на основі навчальної програми дисципліни «Метрологія і стандартизація» та «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.15 № 37/роз.

## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

№	Назва теми	Обсяг навчальних занять, год.			
		Усього	Лекції	Лабораторні	СРС
<b>5 семестр</b>					
<b>Модуль № 1 «Основи метрології»</b>					
1.1	Метрологія як наука про вимірювання. Фізичні величини та їх одиниці.	9	2	2	5
1.2	Принципи та методи вимірювань. Похибки вимірювань фізичних величин. Засоби вимірювальної техніки та їх похибки.	10	2	2	6
1.3	Еталони та зразкові засоби вимірювальної техніки.	10	2	2	6
1.4	Методи підвищення точності вимірювань.	10	2	2	6
1.5	Державна метрологічна Служба України.	7	2	-	5
1.6	Модульна контрольна робота №1	5	-	2	4
<b>Усього за модулем № 1</b>		<b>52</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>32</b>
<b>Модуль № 2 «Основи стандартизації»</b>					
2.1	Основні положення мета та задачі стандартизації. Принципи та методи стандартизації.	9	2	2	5
2.2	Державна система стандартизації України. Національна система стандартизації.	10	2	2	6
2.3	Види і категорії стандартів і нормативних документів. Систематизація загально технічних стандартів.	9	2	2	5
2.4.	Міжнародні стандарти серії ISO 9000 і ISO 10000.	6	1		5
2.4	Модульна контрольна робота № 2	4	-	1	3
<b>Усього за модуль № 2</b>		<b>38</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>24</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>90</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>56</b>

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Метрологія і стандартизація»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.01.02 – 01-2018
		Стор. 5 із 11	

### **3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ**


#### **3.1. Список рекомендованих джерел**

##### **Основні рекомендовані джерела**

- 3.1.1. Закон України про метрологію та метрологічну діяльність №1765-IV від 15.06.2014.
- 3.1.2. ДСТУ 2681 – 94. Метрологія. Терміни та визначення.
- 3.1.3. ДСТУ 3651 – 97 Одиниці фізичних величин.
- 3.1.4. Закон України «Про стандартизацію» від 05.06.2014 № 1315-VII
- 3.1.5. Новиков В.М., Коцюба А.М., Величко О.М. Основи метрології та метрологічна діяльність. Навчальний посібник. Частина 1 – Київ: Нора – принт, 2000. – 228с.
- 3.1.6. Цюцюра С.В., Цюцюра В.Д. Метрологія основи вимірювань: Навч. посіб. – К.: Знання, 2003. –180 с.
- 3.1.7. Цюцюра С.В., Цюцюра В.Д. Метрологія основи вимірювань, стандартизація та сертифікація; Навч. Посібн. – К.: Знання, 2005. – 242 с.
- 3.1.8. Боженко Л.І. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація: Навч. Посібн. – Львів: Афіша, 2006 -324 с.
- 3.1.9. Поліщук Є.С., Дорожовець М.М., Яцук В.О та ін.. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник:- Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2003. – 544с.


##### **Додаткові рекомендовані джерела**

- 3.1.10. Закон України про стандартизацію №1314 від 05.06.2014 року.
- 3.1.11. ДСТУ 1.5-93 Державна система стандартизації України. Загальні вимоги до побудови, викладу, оформлення та змісту стандартів.
- 3.1.12. ДСТУ 1.6-97 Державна система стандартизації України. Порядок державної реєстрації галузевих стандартів, стандартів науково-технічних та інженерних товариств і спілок,
- 3.1.13. Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. Метрологія, стандартизація і сертифікація. Підручник. – К.: Центр навч літератури, 2006 – 266 с.
- 3.1.14. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю. Підручник.-К.: Центр навч. літератури, 2006.- 264с.

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Метрологія і стандартизація»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.01.02 – 01-2018
		Стор. 6 із 11	

### 3.2. Перелік наочних навчально-методичних матеріалів до ТЗН

Назва наочних навчально-методичних матеріалів	Шифр тем, де використовується матеріал	Кількість примірників
Основні похідні фізичні величини та засоби їх збереження і відтворення	1.2	3
Закони розподілу випадкових величин	1,3	3
Схеми та аналітичні вирази представлення результатів вимірювань	1.3 - 1.4	3
Структурні схеми похибок вимірювань	1.4 – 1.5.	3
Засоби вимірювання та їх метрологічні характеристики	1.1 – 1.5	3 комплекти
Закон України про стандартизацію.	2.1 – 2.4	4
Міжнародні стандарти серії ISO 9000	2.1 - 2.4	2

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Метрологія і стандартизація»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.01.02 – 01-2018
		Стор. 7 із 11	

#### 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1


5 семестр				
Модуль №1		Модуль №2		
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
Виконання та захист лабораторних робіт 1.1-1.4 (4 x 8 б)	32(сумарна)	Виконання та захист лабораторних робіт 2.1 – 2.3 (3 x 10 б)	30 (сумарна)	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 20 бал.</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше 18бал.</i>		
Виконання модульної контрольної роботи №1	12	Виконання модульної контрольної роботи №2	14	
<b>Усього за модулем №1</b>	<b>44</b>	<b>Усього за модулем №2</b>	<b>44</b>	
<b>Семестровий диференційований залік</b>				<b>12</b>
<b>Усього за 5 семестр</b>				<b>100</b>

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи в балах оцінкам за національною шкалою

Рейтингова оцінка в балах				Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист лабораторних робіт		Виконання модульної контрольної роботи №1	Виконання модульної контрольної роботи №2	
Модуль № 1	Модуль № 2			
8	9-10	11-12	13- 14	Відмінно
6-7	8	9-10	11-12	Добре
5	6-7	7-8	9-10	Задовільно
менше 5	менше 6	менше 7	менше 9	Незадовільно

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Метрологія і стандартизація»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.01.02 – 01-2018
		Стор. 8 із 11	

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл.4.3), яка в балах та за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.

**Таблиця 4.3**

Відповідність підсумкових модульних рейтингових оцінок в балах оцінкам за національною шкалою

Модуль №1	Модуль №2	Оцінка за національною шкалою
40-44	40-44	Відмінно
33-39	33-39	Добре
27-32	27-32	Задовільно
менше 27	менше 27	Незадовільно

4.5. Сума підсумкової модульної рейтингової оцінки дорівнює підсумковій семестровій модульній рейтинговій оцінці, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

Відповідність підсумкових модульних рейтингових оцінок в балах оцінкам за національною шкалою

**Таблиця 4.4**

Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки в балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
79-88	Відмінно
66-78	Добре
53-65	Задовільно
менше 53	Незадовільно


**Таблиця 4.5**

Відповідність залікової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
12	Відмінно
10	Добре
8	Задовільно
-	-

4.6. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.6).



	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Метрологія і стандартизація»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.01.02 – 01-2018
		Стор. 9 із 11	

Таблиця 4.6

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах  
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	<b>Відмінно</b>	<b>A</b>	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	<b>Добре</b>	<b>B</b>	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		<b>C</b>	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	<b>Задовільно</b>	<b>D</b>	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		<b>E</b>	<b>Достатньо</b> (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	<b>Незадовільно</b>	<b>FX</b>	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
1-34		<b>F</b>	<b>Незадовільно</b> (з обов'язковим повторним курсом)


4.7. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

4.8. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: **92/Відм./A**, **87/Добре/B**, **79/Добре/C**, **68/Задов./D**, **65/Задов./E** тощо.

4.9. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни, дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Метрологія і стандартизація»	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 07.01.02 – 01-2018
		Стор. 11 із 11	

(Ф 03.02 – 04)

**АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ**

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

**АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН**

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

**УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				