


НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут інформаційно-діагностичних систем
Кафедра інформаційно-вимірювальних систем

УЗГОДЖЕНО
Директор ННІДС
 С. Філоненко
" 11 " 03 2017 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО
Проректор з навчальної та виховної роботи
 Т. Іванова
" 21 " 03 2017 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Програмні та апаратні засоби вимірювальних систем»

Галузь знань: 0510 «Метрологія, вимірювальна техніка та інформаційно-вимірювальні технології»
Напрямок підготовки: 6.051001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології»

Курс – 2 Семестр – 3

Лекції – 17
Лабораторні заняття – 34 Диференційований залік – 3 семестр
Самостійна робота – 54
Усього (годин/кредитів ECTS) – 105/3,5

Розрахунково-графічна робота (1) – 3 семестр

Індекс Р-14-6.051001/15-5.1

СМЯ НАУ РНП 14.01.01-01-2017



Система менеджменту якості.
Робоча навчальна програма
навчальної дисципліни
“Програмні та апаратні засоби
вимірювальних систем”

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РНП 14.01.01-01-2017

Стор. 2 із 10

Робочу навчальну програму дисципліни «Програмні та апаратні засоби вимірювальних систем» розроблено на основі робочого навчального плану № РБ-14-6.051001/15 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за напрямом підготовки: 6.051001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології», навчальної програми цієї дисципліни, індекс Н-14-6.051001/15-5.1 затвердженої ректором «___» _____ 2017р., та відповідних нормативних документів.

Робочу навчальну програму розробив:

доцент кафедри
інформаційно-вимірювальних систем _____ О. Дергунов

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри напряму підготовки: 6.051001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології» кафедри інформаційно-вимірювальних систем, протокол №5 від «20» лютого 2017 р.

Завідувач кафедри _____ Д. Орнатський

Робочу навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Навчально-наукового інституту інформаційно-діагностичних систем, протокол №2 від «20» лютого 2017 р.

Голова НМРР _____ П. Павленко

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник



ЗМІСТ

	стор.
1. Вступ	4
2. Зміст навчальної дисципліни	4
2.1. Тематичний план навчальної дисципліни	4
2.1.1. Розрахунково-графічна робота	5
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	5
3.1. Список рекомендованих джерел.....	5
3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до технічних засобів навчання	6
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	7



1. ВСТУП

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


Рейтингова система оцінювання (PCO) є невід’ємною складовою робочої навчальної програми і передбачає визначення якості виконаної студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи та рівня набутих ним знань та умінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного, модульного та семестрового контролю, з наступним переведенням оцінки за багатобальною шкалою в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

PCO передбачає використання модульних рейтингових оцінок (поточної, контрольної, підсумкової), а також екзаменаційної або залікової, підсумкової семестрової та підсумкової рейтингових оцінок.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

№ пор.	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабор. занят.	СРС
1	2	3	4	5	6
3 семестр					
Модуль №1 «Програмні та апаратні засоби вимірювальних систем»					
1.1- 1.2	Платформа Arduino. Система на кристалі, як засіб прототипування апаратних блоків вимірювальних систем.	9	2	2 2	3
1.3- 1.6	Синтаксис мови програмування платформи Arduino.	19	2 2	2 2 2	7
1.7- 1.8	Використання інтерфейсів вводу-виводу загального призначення.	12	2	2 2	6
1.9- 1.10	Використання вбудованого аналого-цифрового перетворювача.	12	2	2 2	6
1.11- 1.12	Використання вбудованих таймерів.	12	2	2 2	6
1.13- 1.17	Вбудовані апаратні драйвери цифрових інтерфейсів та їх використання.	28	2 2	2 2 2 2	14
1.18	Розрахунково-графічна робота.	10	-	-	10
1.19	Модульна контрольна робота №1.	3	1	-	2
Усього за модулем №1:		105	17	34	54
Усього за 3 семестр		105	17	34	54
Усього за навчальною дисципліною:		105	17	34	54

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни “Програмні та апаратні засоби вимірювальних систем”	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 14.01.01-01-2017
		Стор. 5 із 10	

2.1.1 Розрахунково-графічна робота

Розрахунково-графічна робота виконується в третьому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу, що викладається у третьому семестрі.

Розрахунково-графічна робота виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, є складовою модуля № 1 «Програмні та апаратні засоби вимірювальних систем».

Конкретна мета розрахунково-графічної роботи полягає у розробці прототипу вимірювального пристрою з візуалізацією даних на індикаторі та їх передачею лінією зв'язку. При цьому завдання різняться між собою варіантами.

Виконання, оформлення та захист розрахунково-графічної роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання розрахунково-графічної роботи – до 10 годин самостійної роботи.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Список рекомендованих джерел

Основні рекомендовані джерела

3.1.1. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino / Соммер У.– СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 256 с.

3.1.2. Иго Т. Arduino, датчики и сети для связи устройств: Пер. с англ. / Иго Т. – 2-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 544 с

3.1.3. Voxall J. Arduino workshop / Voxall J. – San Francisco: No Starch Press inc., 2013 – 394 p.

3.1.4. Margolis M. Arduino Cookbook / Margolis M. – Sebastopol: O`Reilly Media Inc., 2011. – 632 p.

3.1.5. Bayle J. C Programming for Arduino / Bayle J. – Birmingham: Packt Publishing Ltd., 2013. – 488 p.

3.1.6. Perea F. Arduino Essentials / Perea F. – Birmingham: Packt Publishing Ltd., 2015. – 190 p.

3.1.7. Amariei C. Arduino Development Cookbook / Amariei C. – Birmingham: Packt Publishing Ltd., 2015. – 221 p.

Додаткові рекомендовані джерела

3.1.8. Arduino Reference [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.arduino.cc/en/Reference/HomePage>. – Назва з екрану.



Система менеджменту якості.
Робоча навчальна програма
навчальної дисципліни
“Програмні та апаратні засоби
вимірювальних систем”


Шифр
документа

СМЯ НАУ
РНП 14.01.01-01-2017

Стор. 6 із 10

3.2. Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів до ТЗН

№ пор.	Назва	Шифр тем за тематичним планом	Кількість
1	2	3	4
1.	Слайди, плакати	1.1-1.8	електронні версії
2.	Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи	1.9	електронна версія

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни “Програмні та апаратні засоби вимірювальних систем”	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 14.01.01-01-2017
		Стор. 7 із 10	

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

3 семестр		
Модуль №1		Макс. кількість балів
Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів	
Виконання та захист лабораторних робіт 8×7 б	56 (сумарна)	
Виконання та захист розрахунково-графічної роботи	12	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 41 балів</i>		
Виконання модульної контрольної роботи №1	20	
Усього за модулем №1	88	
Семестровий диференційований залік		12
Усього за 3 семестр		100

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 нац. шкалою
Виконання та захист лабораторних робіт	Виконання модульної контрольної роботи	Виконання та захист розрахунково-графічної роботи	
7	18-20	11-12	Відмінно
6	15-17	9-10	Добре
4-5	12-14	7-8	Задовільно
менше 4	менше 12	менше 7	Незадовільно

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.

	Система менеджменту якості. Робоча навчальна програма навчальної дисципліни “Програмні та апаратні засоби вимірювальних систем”	Шифр документа	СМЯ НАУ РНП 14.01.01-01-2017
		Стор. 8 із 10	

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкових модульних рейтингових оцінок в балах оцінкам за національною шкалою

Модуль №1	Оцінка за національною шкалою
79-88	Відмінно
66-78	Добре
53-65	Задовільно
менше 53	Незадовільно

4.5. Підсумкова модульна рейтингова оцінка дорівнює підсумковій семестровій модульній рейтинговій оцінці, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

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

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	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (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./А**, **87/Добре/В**, **79/Добре/С**, **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.



(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІ 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 зміни	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				