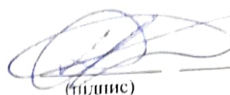


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості (№ 303)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК 2



Д.М. Крицький
(ініціали та прізвище)

« 31 » 05 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи взаємоузгодження в ЗВТ

(назва навчальної дисципліни)

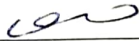
Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальності: 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
153 Мікро- та наносистемна техніка
(код та найменування спеціальності)

Освітні програми: Інтелектуальні інформаційні вимірювальні системи,
Мікро- та наносистемна техніка
(найменування освітньої програми)

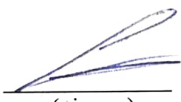
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Розробник: О.П. Потильчак, к.т.н., доцент 
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри _____
_____ інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості _____
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 27 » 08 2021 р.

Завідувач кафедри к.т.н.  В.П. Сіроклін
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>15 Автоматизація та приладобудування</u> (шифр та найменування) Спеціальності <u>152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка,</u> <u>153 Мікро- та наносистемна техніка</u> (код та найменування) Освітня програма <u>Інтелектуальні інформаційні вимірювальні системи,</u> <u>Мікро- та наносистемна техніка</u> (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов’язкова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістових модулів – 4		2020/2021
Індивідуальне завдання: _____ (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 36/120		8-й
		Лекції ¹⁾
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи здобувача –7		<u>24</u> годин
		Практичні, семінарські¹⁾
	—годин	
	Лабораторні ¹⁾	
	<u>12</u> годин	
	Самостійна робота	
	<u>84</u> годин	
	—	
	Вид контролю	
	модульний контроль, залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: $36/84 = 0,43$.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: навчити виконувати вибір інтерфейсу інформаційно-вимірювальної системи при заданих умовах.

Завдання: дати знання про основні характеристики інтерфейсів, їх структурну побудову, інтерфейсні сигнали та функції, та сформувати уміння використовувати формалізований опис та функціональний метод проектування.

Компетентності, які набуваються:

ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК9. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК2. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.

ФК4. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.

ФК5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.

ФК 17. Мати здатність застосовувати практичні навички для розв'язання типових задач зі спеціальності.

ФК 18. Мати здатність застосовувати професійно-профільовані знання для вирішення задач зі спеціальності.

ФК20. Здатність використовувати інформацію про принцип роботи, побудови, особливості конструкції, схеми включення вимірювальних перетворювачів та вміння розраховувати основні їх параметри під час проектування засобів вимірювальної техніки.

Очікувані результати навчання:

ПРН1. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.

ПРН3. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.

ПРН9. Розуміти застосовувані методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.

ПРН12. Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.

ПРН13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

ПРН15. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.

Пререквізити: фізика, загальна електротехніка, електронні пристрої вимірювальної техніки, авіаційні вимірювально-обчислювальні комплекси, пристрої відображення інформації, цифрові засоби вимірювань.

Кореквізити: основи конструювання ЗВТ, контроль та діагностика ЗВТ, автоматизація вимірювань.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Особливості передачі інформації на відстань.

Тема 1. Основні поняття та визначення. Класифікації інтерфейсів. Види інтерфейсних сигналів.

Тема 2. Особливості передачі інформації на відстань.

Змістовний модуль 2. Організація інтерфейсу.

Тема 3. Магістральна організація інтерфейсу.

Тема 4. Функціональна організація інтерфейсу. Інтерфейсні функції каналу управління.

Модульний контроль.

Модуль 2.

Змістовний модуль 3. Формалізоване представлення інтерфейсів.

Тема 5. Методи та засоби формалізованого представлення інтерфейсів. Автоматна модель. Часова діаграма процесу взаємодії передавача та приймача інформації.

Тема 6. Діаграми переходів, графів стану, сітки Петрі. Мови формалізованого опису інтерфейсів.

Змістовний модуль 4. Основи проектування пристроїв взаємоузгодження

Тема 7. Основи проектування пристроїв взаємоузгодження у засобах вимірювальної техніки. Функціональний синтез пристроїв взаємоузгодження у засобах вимірювальної техніки.

Модульний контроль.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовний модуль 1. Особливості передачі інформації на відстань.						
Тема 1. Основні поняття та визначення. Класифікації інтерфейсів. Види інтерфейсних сигналів	10	4	2			4
Тема 2. Особливості передачі інформації на відстань.	16	4				12
Усього годин за модулем	26	8	2			16
Усього годин	26	8	2			16
Змістовний модуль 2. Організація інтерфейсу.						
Тема 3. Магістральна організація інтерфейсу.	6	2				4
Тема 4. Функціональна організація Інтерфейсні функції каналу управління	16	4	2			10
Усього годин за модулем	22	6	2			14
Усього годин	48	14	4			30
Змістовний модуль 3. Формалізоване представлення інтерфейсів.						
Тема 5. Методи та засоби формалізованого представлення інтерфейсів. Автоматна модель.	23	3	2			18
Тема 6. Часова діаграма, Діаграми переходів, графів стану, сітки Петрі. Мови формалізованого опису інтерфейсів.	30	4	2			24
Усього годин за модулем	53	7	4			42
Усього годин	101	21	8			72
Змістовний модуль 4. Основи проектування пристроїв взаємоузгодження						
Тема 7. Функціональний синтез пристроїв взаємоузгодження у засобах вимірювальної техніки.	19	3	4			12
Усього годин за модулем	19	3	4			12
Разом з дисципліни	120	24	12			84

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

7. Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Побудова часових діаграм перетворення послідовного уніполярного коду в дворівневий послідовний код.	2
2	Побудова часових діаграм перетворення послідовного уніполярного коду в дворівневий послідовний фазоманіпулюючий код.	2
3	Визначення структури сигналів організації взаємодії приладового комплексу та обчислювального пристрою за заданими умовами.	2
4	Структура комутатора каналів інформації за заданими характеристиками.	2
5	Структура перетворювача послідовного коду інформації у паралельний.	2
6	Структура перетворювача паралельного коду інформації у послідовний.	2

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Особливості передачі інформації на відстань	16
2	Організація інтерфейсу	14
3	Формалізоване представлення інтерфейсів	42
4	Основи проектування пристроїв взаємоузгодження	12
	Разом	84

9. Індивідуальні завдання

Не передбачені.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, консультації за розкладом кафедри та індивідуальні (при необхідності), самостійна робота здобувачів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді заліку.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Модуль 1			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...30	1	0...30
Модуль 2			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...30	1	0...30
Усього за семестр			0...100

Білет для заліку складається з двох теоретичних запитань та практичної задачі. За повну правильну відповідь на два перших запитання здобувач отримує по 30 балів. За повне правильне вирішення практичної задачі здобувач отримує – 40 балів.

Під час складання заліку здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60...70). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити усі лабораторні роботи. Мати уявлення про особливості передачі інформації на відстань, організацію та формалізоване представлення інтерфейсів.

Добре (75-89). Твердо мати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Знати методи та засоби формалізованого представлення інтерфейсів,

мови формалізованого опису інтерфейсів.

Відмінно (90-100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знати усі принципи, які покладені в основу функціонування інтерфейсів. Вміти оцінити та вибирати інтерфейс згідно з поставленими умовами. Безпомилково виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Основы сопряжения в измерительно-вычислительных комплексах. Методические рекомендации по самостоятельной работе и выполнению расчетно-графической работы. / А.С. Савельев и др. Харьков, ХАИ, 2005. - 30 с.

2. Бикова Т.В., Потильчак О.П., Черепашук Г.О. Сучасні інтерфейси для вимірювальної техніки. Навчальний посібник до курсового та дипломного проектування. Харків, "ХАІ", 2009. – 107 с.

3. Потильчак А.П., Черепашук Г.А. Последовательные интерфейсы передачи данных для измерительных и управляющих систем. Учебное пособие по выполнению лабораторной работы. Х.: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2010. – 85 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Титаренко С.П. Основы проектирования систем сопряжения ЭВМ с объектом управления. Уч. пос. – Х.: ХАИ, 1985. – 90 с.

2. Воцинський В.С. Інформаційно-вимірювальні комплекси: Конспект лекцій. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. – 337 с.

3. Бабак В., Бабак С., Єременко В. та ін. Теоретичні основи інформаційновимірювальних систем. Підручник. К.: Ун-т новітніх технологій, 2017. – 496 с.

Допоміжна

1. Фишер-Криппс А.С. Интерфейсы измерительных систем. Справочное руководство. ИД "Технологии", 2006. - 336 с.

2. Оборський Г.О. Вимірювальна техніка від А до Я. Енциклопедичний словник / Г.О. Оборський, С.Г. Антошук, Д.Б. Головка, А.М. Гуржій, В.М. Петренко, Ю.О. Скрипник, П.Т. Слободянюк, К.Л.Шевченко. – Одеса: Освіта України, 2014. – 976 с.

15. Інформаційні ресурси

1. <https://read.in.ua/book106035/>
2. <https://helpiks.org/6-39311.html>
3. <https://studizba.com/lectures/129-inzhenerija/1931-metrologija/37807-9-informacionno-izmeritelnye-sistemy.html>