

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і науки,
молоді та спорту України 29 березня
2012 року № 384

Форма № Н - 3.04

(повне найменування вищого навчального закладу)
Кафедра (циклова комісія) _____

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Проректор (заступник директора)
з навчальної роботи

20 _ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Теорія та методи наукової творчості

(шифр і назва навчальної дисципліни)

напряму підготовки 6.050702- електромеханіка

(шифр і назва напряму підготовки)

спеціальність 7.05070202- електричні системи і комплекси транспортних засобів

(шифр і назва спеціальності)

інститут, факультет, відділення ХНАДУ, факультет мехатроніки транспортних засобів

(назва інституту, факультету, відділення)

Освітньо-кваліфікаційний рівень «Бакалавр»

Робоча програма курсу Теорія та методи наукової творчості для студентів
(назва навчальної дисципліни)

за напрямом підготовки 6.050702- електромеханіка
спеціальністю 7.05070202- електричні системи і комплекси транспортних засобів
„ __ ” _____ , 2013 року- __ с.

_____ зав. каф. прикладної математики, проф., д.т.н. Тропіна А.А.
Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри (предметної комісії) _____

Протокол від. "14 _ " 09 _____ 2012 року № 2

Завідувач кафедри (циклової, предметної комісії) _____

_____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)
" __ " _____ 20__ року

Схвалено методичною комісією вищого навчального закладу за напрямом підготовки
(спеціальністю) _____
(шифр, назва)

Протокол від. " ____ " _____ 20__ року № __

" __ " _____ 20__ року Голова _____ (_____)
підпис (прізвище та ініціали)

© _____, 20__ рік

© _____, 20__ рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 1	Галузь знань <u>6.050702- електромеханіка</u>	Нормативна (за вибором)	
	Напрямок підготовки		
	(шифр і назва)		
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): <u>7.05070202- електричні системи і комплекси транспортних засобів</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		3-й	-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання - (назва)		Семестр 6	
Загальна кількість годин – 72		-и	-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1.5 самостійної роботи студента - 3	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	год.	год.
		Практичні, семінарські	
		27 год.	год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		45 год.	год.
Індивідуальні завдання:			
год.			
Вид контролю: залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання - 2

для заочної форми навчання -

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета - Навчити студентів практичним основам методів та теорії наукової творчості

Завдання - Дати теоретичні та практичні знання в області теорії наукової творчості на прикладі задач, пов'язаних з математичною обробкою сигналів

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** Основні методи та поняття наукової творчості, методологічні підходи щодо оформлення результатів наукової роботи та методи їх практичної реалізації;

вміти: Використовувати математичні методи в дослідженнях, обробляти результати експериментів по замірам сигналів, формулювати, вирішувати та презентувати, як саму наукову проблему, так і її головні результати на прикладі задач, пов'язаних з математичною обробкою сигналів методами Фур'є аналізу.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи та методи наукової творчості

Тема 1. Головні поняття наукової роботи.

Головна схема наукового дослідження: гіпотеза, формулювання актуальності дослідження, постановка задачі, вибір об'єкту та методів проведення дослідження, опис та представлення результатів дослідження, формулювання висновків та оцінка результатів.

Тема 2. Методи експериментальних досліджень та використання наукової інформації.

Методи емпіричного дослідження та головні вимоги при їх проведенні. Вимірювання сигналів, поняття про спектр гармонічного сигналу. Теорема Котельнікова. Дискретні лінійні системи. Кореляція та автокореляція. Спектральний метод моделювання сигналів.

Тема 3. Практичне застосування математичних методів при проведенні досліджень.

Використання математичної системи **MathCad Pro** для проведення наукових досліджень, її головні функції. Графічне представлення результатів, математичні операції, анімація розв'язку задач та елементи програмування. Формування, моделювання та представлення сигналів. Покращене моделювання сигналів за допомогою інтерполяції.

Тема 4. Представлення результатів наукового дослідження.

Представлення результатів наукового дослідження за допомогою презентацій в пакеті PowerPoint. Головні елементи стандартної презентації.

Змістовий модуль 2. Практичне використання математичних методів при проведенні наукового дослідження

.....

Тема 1.

Пряме та зворотне перетворювання Фур'є.

Головні властивості прямого та зворотного перетворювання Фур'є. Приклади гармонічних сигналів. Обмеження та недоліки методу Фур'є. Швидке перетворювання Фур'є. Комплексне швидке перетворювання Фур'є.

Тема 2. Формування дискретного перетворювання Фур'є для довільного масиву чисел.

Матричне представлення дискретного перетворювання Фур'є. Рівність Парсеваля. Використання елементів математичної системи **MathCad Pro** для запису та формування перетворювання Фур'є для довільного масиву чисел. Модуляція синусоїдальних сигналів. Цифрова фільтрація за допомогою швидкого перетворювання Фур'є.

Тема 3. Використання прямого та зворотного перетворювання Фур'є для цифрової обробки дискретних сигналів.

Визначення головних гармонік сигналу. Процедура виділення шуму за допомогою перетворювання Фур'є. Визначення перших гармонік сигналу на практичному прикладі даних замірів тиску в циліндрі двигуна внутрішнього згорання.

Тема 4. Аналіз проведеного наукового дослідження.

Формулювання висновків. Представлення результатів проведеного дослідження в формі статті, реферату, презентації.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	У тому числі					Усього	У тому числі				
		Л	П	Лаб	Інд	С.р.		Л	П	Лаб	Інд	С.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовний модуль 1. Назва. Теоретичні основи та методи наукової творчості												
Тема 1. Назва. Головні поняття наукової роботи.	5		2			3	5		2			3
Тема 2. Назва. Методи експериментальних досліджень та використання	5		2			3	5		2			3

наукової інформації.												
Тема 3. Назва. Практичне застосування математичних методів при проведенні досліджень.	10		4			6	10		4			6
Тема 4. Назва. Представлення результатів наукового дослідження.	5		2			3	5		2			3
Разом за змістовним модулем 1	25		10			15	25		10			15
Модуль 2.												
Змістовний модуль 1. Назва. Практичне використання математичних методів при проведенні наукового дослідження												
Тема 1. Назва. Пряме та зворотне перетворювання Фур'є.	12		4			8	12		4			8
Тема 2. Назва. Формування дискретного перетворювання Фур'є для довільного масиву чисел.	12		4			8	12		4			8
Тема 3. Назва. Використання прямого та зворотного перетворювання Фур'є для цифрової обробки дискретних сигналів.	15		6			9	15		6			9
Тема 4. Назва. Аналіз проведеного наукового дослідження.	8		3			5	8		3			5
Разом за змістовним модулем 1	47		17			30	47		17			30
Усього годин	72		27			45	72		27			45
ІНДЗ												
Усього годин												

6. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1		
2		

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Головні поняття наукової роботи.	2
2	Методи експериментальних досліджень та використання наукової інформації.	2
3	Практичне застосування математичних методів при проведенні досліджень.	4
4	Представлення результатів наукового дослідження.	2
5	Пряме та зворотне перетворювання Фур'є.	4
6	Формування дискретного перетворювання Фур'є для довільного масиву чисел.	4
7	Використання прямого та зворотного перетворювання Фур'є для цифрової обробки дискретних сигналів	6
8	Аналіз проведеного наукового дослідження	3

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Математичні методи обробки наукової інформації.	3
2	Спектральний аналіз. Швидка згортка.	3
3	Елементи програмування в системі MatLab, MathCad Pro	6
4	Математична природа ефекту Гібса.	3
5	Побудова функціональних залежностей періодичних сигналів	8
6	Поняття про чисельні методи інтегрування	8
7	Комплексні ряди Фур'є та їх застосування при розв'язанні прикладних задач	9

8	Фільтрація просторового образу за допомогою швидкого перетворювання Фур'є.	5
	Разом	45

9. Індивідуальні завдання

10. Методи навчання

- Відео демонстрації
- Використання навчально-методичних матеріалів
- Робота з підручниками

11. Методи контролю

- Поточні опитування
- Тестові завдання
- Контрольна робота

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Приклад для заліку

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль Л				Змістовий модуль № 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
10	10	10	10	10	10	30	10	100

T1, T2 ... T9 - теми змістових модулів.

Приклад для екзамену

Поточне тестування та самостійна робота											Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	100
15	35		25	25								

T1, T2 ... T12 - теми змістових модулів.

Приклад за виконання курсового проекту (роботи)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до	до	до	100

Шкала оцінювання: національна та ЕСТ8

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЕСТ8	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	А	відмінно	зараховано
82-89	В	добре	
74-81	С		
64-73	Б	задовільно	
60-63	Е		
35-59	ЕХ	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	Е	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Тропіна А.А., Кабанов К.І., Вербицький В.І. Методичні вказівки «Ряди» для студентів спеціальності 7.05020103- комп'ютерні системи управління рухомими об'єктами. Вид.-во ХНАДУ, 2013 р.
2. Тропіна А.А., Кабанов К.І., Вербицький В.І. Методичні вказівки «Ряди» для студентів спеціальності 7.05070202- електричні системи і комплекси транспортних засобів . Вид.-во ХНАДУ, 2013 р.

14. Рекомендована література

Базова

1. Дифференциальное исчисление для втузов, Т.2.:Учебник, Пискунов Н.С. – М.: Наука, 1985. – 560 с.
2. Дифференциальное и интегральное исчисление : Учебник. Бугров Я.С., Никольский С.М. – М.: Наука, 1984. – 431 с.
3. Рабинер Л., Гоулд Б. Теория и применкения цифровой обработки сигналов– М.: Мир, 1978. – 545 с.
- 4.

Допоміжна

1. Дьяконов В.П. Энциклопедия Mathcad 2001i и Mathcad 11. М.: Изд-во Солон-Пресс, 2004. – 830 с.

15. Інформаційні ресурси

1.

Примітки: 1. Робоча програма навчальної дисципліни є нормативним документом вищого навчального закладу і містить виклад конкретного змісту навчальної дисципліни,

послідовність, організаційні форми її вивчення та їх обсяг, визначає форми та засоби поточного і підсумкового контролів.

..., 2. Розробляється лектором. Робоча програма навчальної дисципліни розглядається на засіданні кафедри (циклової комісії), у раді (методичної комісії) факультету (навчального закладу), підписується завідувачем кафедри (головою циклової комісії), головою ради (методичній комісії) і затверджується проректором (заступником директора) вищого навчального закладу з навчальної роботи.

3. Формат бланка А4 (210x297 мм.).

Директор департаменту вищої освіти

Я. Я. Болюбаш