

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ**

Схвалено

Вченою радою Інституту
математики НАН України,
протокол № 11
від «11» жовтня 2016 року

Затверджую

Директор Інституту математики
НАН України

академік НАН України

_____ А. М. Самойленко

« __ » _____

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

**підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового)
рівня вищої освіти – доктора філософії – спеціальності**

111 «Математика»

з дисципліни ДВА.02.02

«Диференціальні рівняння з імпульсною дією»

КИЇВ – 2016

ВСТУП

Дисципліна ДВА.02.02 «Диференціальні рівняння з імпульсною дією» входить у цикл професійної наукової підготовки аспірантів за спеціальністю 111 «Математика», що читається в 2 семестрі 2 курсу аспірантури в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS), у тому числі 20 годин лекцій, 20 годин семінарів та 80 годин самостійної роботи, й закінчується заліком у 2 семестрі 2 курсу.

Мета і завдання навчальної дисципліни ДВА.02.02 «Диференціальні рівняння з імпульсною дією»: ознайомлення та оволодіння методами розв'язання широкого кола диференціальних рівнянь з імпульсною дією.

Предмет навчальної дисципліни ДВА.02.02 «Диференціальні рівняння з імпульсною дією»: Основні властивості та методи дослідження систем диференціальних рівнянь з імпульсною дією у фіксовані і нефіксовані моменти часу.

Вимоги до знань та вмінь.

Знати: основні властивості систем диференціальних рівнянь з імпульсною дією у фіксовані і нефіксовані моменти часу.

Вміти: застосовувати теореми про існування та стійкість періодичних розв'язків імпульсних систем до аналізу конкретних систем.

Місце в структурно-логічній схемі спеціальності.

Дисципліна ДВА.02.02 «Диференціальні рівняння з імпульсною дією» є однією з дисциплін вибору циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня доктора філософії зі спеціальності 111 «Математика».

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

теми	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	Самост. робота
1	Теореми існування	3	3	26
2	Лінійні імпульсні системи	3	3	26
3	Системи з нефіксованими імпульсами	4	4	34
4	Стійкість розв'язків	4	4	34
5	Періодичні та майже періодичні розв'язки	4	4	34
6	Застосування	2	2	16
Всього годин за семестр		20	20	170

Тема 1. Теореми існування.

Теореми існування, єдиності та продовжуваності розв'язків систем з імпульсним впливом у фіксовані моменти часу. Неперервна залежність від початкових даних і правих частин розв'язків систем з імпульсним впливом у фіксовані моменти часу.

Тема 2. Лінійні імпульсні системи.

Теорема про простір розв'язків лінійної однорідної імпульсної системи. Теореми про стійкість та асимптотичну стійкість лінійних систем з імпульсним впливом. Критерій стійкості за першим наближенням.

Тема 3. Системи з нефіксованими імпульсами.

Системи з імпульсним впливом у нефіксовані моменти часу. Умови існування та єдиності розв'язків. Проблема биття. Неперервна залежність від початкових даних розв'язків систем з імпульсним впливом у нефіксовані моменти часу.

Тема 4. Стійкість розв'язків.

Стійкість та асимптотична стійкість систем з імпульсним впливом у нефіксовані моменти часу.

Тема 5. Періодичні та майже періодичні розв'язки.

Періодичні та майже періодичні розв'язки систем з імпульсною дією. Інтегральні множини систем диференціальних рівнянь з імпульсною дією.

Тема 6. Застосування.

Системи з імпульсною дією в моделях математичній біології.

Література:

1. Самойленко А. М., Перестюк Н. А. Дифференциальные уравнения с импульсным воздействием. — К.: Вища шк. Головное изд-во, 1987.
2. Халанай А., Векслер Д. Качественная теория импульсных систем. Пер. с румын. — М.: Мир, 1971.

Програму підготував

доктор

фіз.-мат.

наук,

професор

В. І. Ткаченко