

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЗ „ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА”**

Кафедра алгебри та системного аналізу

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни **Алгебраїчні системи**
(назва дисципліни)
для третього освітньо-наукового рівня доктор філософії (PhD)
напряму / спеціальності 111 Математика

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри
Протокол № 4 від 26.11.2019 р.

Завідувач кафедри проф. Жучок А.В.  (підпис)

Перезатверджено: протокол № _____ від _____

Перезатверджено: протокол № _____ від _____

Перезатверджено: протокол № _____ від _____





1. Назва дисципліни.
„АЛГЕБРАЇЧНІ СИСТЕМИ”

2. Код дисципліни.
ПП1

3. Тип дисципліни.
Обов’язкова

4. Рік (роки) навчання.
1-й

5. Семестр / семестри.
1

6. Кількість кредитів ECTS.
4,5

7. Відомості про викладача (викладачів).

Жучок Анатолій Володимирович - завідувач кафедри алгебри та системного аналізу, доктор фізико-математичних наук, професор e-mail: zhuchok.av@gmail.com.

8. Мета вивчення дисципліни (в термінах результату навчання й компетенції).

Мета – формування в аспірантів погляду на сучасну алгебру як на науку про системи об’єктів довільної природи, оволодіння сучасними методами, теоретичними положеннями та основними застосуваннями абстрактної алгебри, формування вміння аналізувати структуру алгебраїчних об’єктів, будувати математичні моделі, застосовувати апарат дисципліни до вивчення абстрактних алгебраїчних структур.

9. Передумови (актуальні знання, необхідні для опанування дисципліни).
Курс алгебри з циклу дисциплін базової вищої освіти.

10. Зміст дисципліни.

№	Змістовні модулі та їхня структура	денна форма навчання					заочна форма навчання				
		заг ал ьн а кі ль кіс ть	Ле кц ії	пр ак ти чн і за ня тт я	ла бо ра то рн і ро бо ти	са мо сті йн а ро бо та	заг ал ьн а кі ль кіс ть	ле кц ії	пр ак ти чн і за ня тт я	ла бо ра то рн і ро бо ти	са мо сті йн а ро бо та
Перший семестр											
Тема 1. Основні поняття абстрактної алгебри, теорії груп, кілець та полів											
1.1.	Відношення та відображення	4				4					
1.2.	Моделі й алгебри	4				4					
1.3.	Групоїди і групи	6		2		4					
1.4.	Кільця й тіла	6		2		4					
1.5.	Решітки	4				4					
Тема 2. Добутки і повні класи											
2.1.	Фільтри і фільтровані добутки	8	2	2		4					
2.2.	Елементарні вкладання. Елементарні підсистеми	6	2			4					
2.3.	Повнота й модельна повнота	6	2			4					
Тема 3. Квазімноговиди											

3.1.	Характеристичні властивості та визначальні співвідношення	6	2			4					
3.2.	Вільні композиції	8	2	2		4					
3.3.	Незалежні елементи та вільні системи	6	2			4					
Тема 4. Многовиди											
4.1.	Структурні характеристики. Ранги многовиду.	6	2			4					
4.2.	Многовиди уноїдів	6	2			4					
4.3.	Породжуючі системи. Решітка многовидів	8	2	2		4					
4.4.	Мінімальні многовиди та квазімноговиди	6	2			4					
Разом за I семестр		90	20	10		60					
Другий семестр											
Тема 5. Групи та алгебри Лі											
5.1.	Топологічні групи	14	2	2		10					
5.2.	Група Лі та її алгебра Лі	18	2	4		12					
5.3.	Підгрупи Лі та підалгебри Лі	13	2	2		9					
Разом за II семестр		45	6	8		31					
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ГОДИН		135	26	18		91					

11. Список рекомендованої навчальної літератури.

Основна навчальна література

1. Ван дер Варден Б. Л. *Алгебра*. – М: Наука, 1979. – 623 с.
2. Завало С. Т. *Курс алгебри*. – К.: Вища школа, 1985. – 503 с.
3. Кострикин А. И. *Введение в алгебру*. – М: Наука, 1977. – 497 с.
4. Курош А.Г. *Курс Высшей алгебры*. – М.: Наука, 1968. – 434 с.
5. Мальцев А. И. *Алгебраические системы*. – М.: Наука, 1970. – 392 с.

Додаткова навчальна література

1. Винберг Э. Б. *Курс алгебры*. – М.Факториал Пресс, 2002. – 592 с.
2. Курош А.Г. *Лекции по общей алгебре*. – М.: Физматгиз, 1962. – 396 с.
3. Ляпин Е. С. *Алгебра и теория чисел*. – М.: Просвещение, 1974. – 383 с.
4. Фаддеев Д. К. *Лекции по алгебре*. М.: Наука, 1984. – 416 с.

12. Технології викладання та атестації.

Діяльність студента:

- опанування теоретичного матеріалу;
- самопідготовка (повторення матеріалу підручників та навчальних посібників, підготовка до практичних занять, поточного та підсумкового контролю);
- поточний контроль теоретичних знань під час проведення практичних робіт;
- написання контрольних модульних робіт.

Поточний контроль:

- виконання практичних завдань;
- письмова модульна контрольна робота.

Форма семестрового контролю:

1 семестр – іспит.

13. Критерії оцінювання (у %).

Семестрову рейтингову оцінку розраховують, виходячи з критеріїв:

- письмова модульна контрольна робота – 50%;
- результати виконання практичних робіт – 50%.

14. Мови викладання.

Українська.