

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

Кафедра алгебри та системного аналізу

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни Вибрані розділи теорії автоматів

(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.**
ВИБРАНІ РОЗДІЛИ ТЕОРІЇ АВТОМАТІВ

2. **Код дисципліни.**
ВПП2

3. **Тип дисципліни.**
Вибіркова

4. **Рік (роки) навчання.**
1-й

5. **Семестр / семестри.**
2

Кількість кредитів ECTS.
3

6. **Відомості про викладача (викладачів).**
Жучок Юрій Володимирович – професор кафедри алгебри та системного аналізу, доктор фізико-математичних наук, професор, e-mail: zhuchok.yu@gmail.com

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

Мета дисципліни – ознайомити студентів з поняттями формальної мови, граматики, регулярної мови та скінченного автомата й дослідити взаємозв'язки між цими поняттями; розглянути як застосовуються формальні мови, граматики та скінченні автомати у прикладних задачах математики.

8. **Передумови (актуальні знання, необхідні для опанування дисципліни).**

Передбачається попереднє знайомство з курсами «Загальна алгебра» та «Лінійна алгебра» з циклу дисциплін базової вищої освіти.

9. **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
Модуль «Формальні мови та автомати»											
Тема 1. Вільні напівгрупи формальні мови											
1.1.	Вільні напівгрупи та моноїди	3				3					
1.2.	Формальні мови	6	2	2		2					
1.3.	Операції над формальними мовами.	3				3					
Тема 2. Регулярні мови.											
2.1.	Регулярні мови та вирази	6	2	2		2					
2.2.	Представлення регулярних виразів за допомогою графів	2				2					
Тема 3. Формальні породжувальні граматики											
3.1.	Формальні породжувальні граматики.	4	2			2					

3.2.	Типиграматик.	4		2		2					
3.3.	Класифікація Хомського	2				2					
3.4.	Контекстно-вільні граматики.	2				2					
Тема 4. Скінченні автомати. Автомати Мілі та Мура											
4.1.	Скінченні автомати	4	2			2					
4.2.	Способи задання автоматів	2				2					
4.3.	А Автомати Мілі	3		1		2					
4.4.	А Автомати Мура	3		1		2					
Тема 5. Детерміновані скінченні автомати без виходу											
5.1.	Детерміновані скінченні автомати без виходу	5	2			3					
5.2.	Синтез детермінованих скінченних автоматів без виходу	4		1		3					
5.3.	Добуток автоматів	3		1		2					
Тема 6. Недетерміновані скінченні автомати без виходу											
6.1.	Недетерміновані скінченні автомати без виходу	5	2			3					
6.2.	Синтез недетермінованих скінченних автоматів без виходу	5		2		3					
6.3.	Замкненість класу скінченно-автоматних мов	2				2					
Тема 7. Скінченні автомати та регулярні мови.											
7.1.	Скінченні автомати та регулярні мови	5	2			3					
7.2.	Зв'язок граматик зі скінченними автоматами	5		2		3					
7.3.	Нерегулярні мови	2				2					
Тема 8. Автомати з магазинною пам'яттю											
8.1.	А Автомати з магазинною пам'яттю	4	2			2					
8.2.	Контекстно-вільні мови	3				3					
8.3.	Замкненість класу контекстно-вільних мов	3				3					
Разом за змістовим модулем		90	16	14		60					
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ГОДИН		90	16	14		60					

10. Список рекомендованої навчальної літератури.

Основна навчальна література

- Бондаренко М.Ф. Комп'ютерна дискретна математика: підручник / М.Ф. Бондаренко, Н.В. Білоус, А.Г. Руткас. – Харків: «Компанія СМІТ», 2004. – 480 с.
- Гросс М. Теория формальных грамматик / М. Гросс, А. Лантен. – М.: «Мир», 1971. – 294 с.
- Гаврилків В.М. Формальні чови та алгоритмічні моделі: навчальний посібник / В.М. Гаврилків. – Івано-Франківськ: «Сімик», 2012. – 172 с.
- Гаврилов Г.П. Задачи и упражнения по дискретной математике: Учеб. пособие / Г.П. Гаврилов, А.А. Сапоженко. – 3-е изд., перераб. – М.: ФИ-ЗМАТЛИТ, 2005. – 416 с.
- Захарія Л.М. Формальні мови, граматики і автомати / Л.М. Захарія, М.М. Заяць. – Львів: Вид-во Львівської політехніки. – 2016. – 206 с.
- Завало С.Т. Алгебра і теорія чисел, ч. 2 / С.Т. Завало, В.М. Костарчук, Б.І. Хацет. – К.: Вища школа, 1976. – 384 с.
- Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие / В.И.

- Игошин. – М.: Изд. центр «Академия», 2008. — 448 с.
8. Капітонова Ю.В. Основи дискретної математики / Ю.В. Капітонова, С.Л. Кривий, О.А. Летичевський, Г.М. Луцький, М.К. Печурін. – К.: Наукова думка, 2002. – 580 с.
 9. Кривий С.Л. Дискретна математика: Вибрані питання / С.Л. Кривий. – К.: Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2007. – 572 с.
 10. Марков А.А. Теория алгоритмов / А.А. Марков, Н.М. Нагорный. – М.: Наука, 1984. – 432 с.
 11. Мозговой М.В. Классика программирования: алгоритмы, языки, автоматы, компиляторы. Практический подход / М.В. Мозговой. – СПб.: Наука и Техника, 2006. – 320 с.
 12. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов / Ф.А. Новиков. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.

Додаткова література

1. Алферова З.В. Теория алгоритмов / З.В. Алферова – М.: «Статистика», 1973. – 164 с.
2. Мальцев А.И. Алгоритмы и рекурсивные функции / А.И. Мальцев – М.: Наука, 1986. – 368 с.
3. Нікольський Ю.В. Дискретна математика / Ю.В. Нікольський, В.В.Пасічник, Ю.М. Щербина. – К.: Видавнича група ВНУ, 2007. – 368 с.
4. Пильщиков В.Н. Машина Тьюринга и алгоритмы Маркова. Решение задач / В.Н. Пильщиков, В.Г. Абрамов, А.А. Вылиток, И.В. Горячая. – М.: МГУ, 2006. – 47 с.
5. Самохин А.В. Математическая логика и теория алгоритмов / А.В. Самохин. – Москва, 2003. – 237 с.

12. Технології викладання та атестації.

Діяльність студента:

- самостійне 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;
- самостійна робота.

Форма семестрового контролю:

І семестр – іспит.

13. Критерії оцінювання (у %).

Семестрову рейтингову оцінку розраховують, виходячи з критеріїв:

- письмові модульні контрольні роботи – 40%;
- результати виконання практичних робіт – 40%.
- самостійна робота – 20%.

14. Мови викладання.

Українська.