

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

**ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
“ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА”**

(для студентів 2 курсу денної форми навчання  
за напрямом підготовки 6.050701 – “Електротехніка та електротехнології”,  
спеціальність “Електротехнічні системи електроспоживання”)

Програма та робоча програма навчальної дисципліни “Дискретна математика” (для студентів 2 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.050701 – “Електротехніка та електротехнології”, спеціальність “Електротехнічні системи електроспоживання”) / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: А. І. Колосов, А. В. Якунін. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 18 с.

Укладачі: А. І. Колосов, А. В. Якунін

Рецензент: к. ф.-м. н., доц. О. С. Архіпова

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу та узгоджена з орієнтовною структурою змісту навчальної дисципліни, рекомендованою Європейською Кредитно-Трансферною Системою (ECTS).

Рекомендовано для студентів електротехнічних спеціальностей.

Затверджено на засіданні кафедри вищої математики.

Протокол №11 від 27.06.2011 р.

## З М І С Т

Вступ .....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни .....	5
1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни .....	5
1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні .....	5
1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни .....	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги .....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література .....	7
1.5. Анотація програми навчальної дисципліни .....	8
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	10
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи за робочими навчальними планами .....	10
2.2. Тематичний план дисципліни .....	10
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента .....	12
2.4. Розподіл часу лекційного курсу .....	12
2.5. Розподіл часу практичних занять .....	13
2.6. Індивідуальні завдання: курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо .....	13
2.7. Самостійна навчальна робота студента .....	14
2.7.1. Аудиторна самостійна навчальна робота студента.....	14
2.7.2. Позааудиторна самостійна навчальна робота студента.....	14
2.8. Засоби контролю та структура залікового кредиту .....	14
2.9. Форми контролю та критерії оцінювання .....	14
2.10. Інформаційно-методичне забезпечення .....	15

## ВСТУП

Запропоновані програма та робоча програма навчальної дисципліни “Дискретна математика” призначені для студентів 2 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.050701 – “Електротехніка та електротехнології”, спеціальність “Електротехнічні системи електроспоживання”.

У програмі вказані структура курсу, детальний перелік тем, розподіл часу за темами, система оцінювання знань.

Докладний список літератури як у традиційному паперовому варіанті, так і в електронних версіях, наведений у програмі, дозволить студентам поглиблювати і розширювати здобуті знання, плідно використовувати час, призначений для самостійної роботи.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу та узгоджена з орієнтовною структурою змісту навчальної дисципліни, рекомендованою Європейською Кредитно-Трансферною Системою (ECTS).

Статус дисципліни: обов’язкова.

Загальна кількість кредитів/годин: 3,0 Кр. ECTS / 108 год.

Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр.

Програма складена на основі:

ОКХ СВО ХНАМГ бакалавра спеціальності “Електротехнічні системи електроспоживання” напряму підготовки 6.050701 “Електротехніка та електротехнології”, 2009 р.

ОПП СВО ХНАМГ бакалавра спеціальності “Електротехнічні системи електроспоживання”, напряму підготовки 6.050701 “Електротехніка та електротехнології”, 2009 р.

СВО ХНАМГ Навчальний план бакалавра спеціальності “Електротехнічні системи електроспоживання” напряму підготовки 6.050701 “Електротехніка та електротехнології”, 2009 р.

Програму ухвалено:

Кафедрою вищої математики.

Протокол №11 від 27 червня 2011 р.

Вченою радою факультету інженерної екології міст.

Протокол №1 від 5 вересня 2011 р.

Програма погоджена з випусковою кафедрою електропостачання міст.

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

### 1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

**Метою** є формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ математичного апарату аналізу і синтезу різних дискретних структур (множини, відношення, логічні функції, графи, комбінації, алгоритми, автомати та ін.), що використовуються при формалізації й розв'язуванні інженерних задач засобами сучасних інформаційних технологій, для забезпечення якості фахової підготовки відповідно до існуючих стандартів.

**Завданням** є вивчення принципів та інструментарію аналізу і синтезу основних дискретних структур; формування уявлень про місце тих чи інших розділів дискретної математики при дослідженні різних систем і процесів; ознайомлення з основними її результатами, актуальними для розв'язування прикладних задач; розвиток аналітичного мислення і творчого підходу до поставлених задач; формування орієнтації у відповідній спеціальній літературі та здатності до самостійного поглиблення знань, що відповідають потребам фахової діяльності.

### 1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

**Предметом** є теоретичні засади математичного апарату; закони, що діють у сфері скінченних і злічених нескінченних дискретних систем і процесів; методи систематизації, опрацювання й аналізу дискретних даних: формування кількісних показників (теорія множин, комбінаторика), аналіз їх взаємозв'язку і розвитку (математична логіка, теорія графів, теорія алгоритмів і автоматів); використання освоєного математичного апарату для побудови і дослідження дискретних математичних моделей різноманітних електротехнічних процесів.

### 1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Елементарна математика	Математичні задачі електроенергетики
Інформатика	Економічна теорія
Фізика	Теоретична електротехніка
Вища математика	Електричні мережі та системи
	Електричні станції та підстанції
	Електропостачання міст та промислових підприємств
	Релейний захист та автоматика
	Електричні апарати

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

**Модуль.** Дискретна математика ( 3,0 Кр. / 108 год.)

ЗМ 1. Множини. Функції. Комбінаторика. Числення висловлень  
( 1,5 Кр. / 54 год.)

### 1. Множини

Множина, елементи множини, способи задання множин. Включення. Операції над множинами. Діаграми Венна.

### 2. Відношення. Функції

Декартовий добуток. Упорядкована пара, бінарне відношення. Функції. Взаємно однозначні функції, обернені функції.

### 3. Основні поняття комбінаторики. Типи об'єднань

Основні аксіоматичні правила комбінаторного аналізу – правила суми і добутку. Типи об'єднань: розміщення, перестановка, сполучення. Факторіал. Основні формули та властивості.

### 4. Формула включень і виключень

Принцип включення та виключення, його застосування.

### 5. Розв'язування типових комбінаторних задач

Приклади розв'язання комбінаторних задач.

### 6. Числення висловлень. Основні поняття

Сентенціональні зв'язки. Заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація, еквіваленція.

### 7. Таблиці істинності

Таблиці істинності. Складання таблиць істинності для висловлень.

### 8. Загальнозначимість

Прості, складні формули. Функція істинності. Тавтологія.

ЗМ 2. Алгебра логіки. Графи (1,5 Кр. / 54 год.)

### 1. Функції алгебри логіки

Загальні поняття.  $n$ -арна операція. 2-значні логічні функції  $n$  змінних. Таблиці логічних функцій однієї та двох змінних. Суперпозиція функцій.

### 2. Булева алгебра

Булеві формули. Булева алгебра логічних функцій. Властивості булевих операцій. Досконала диз'юнктивна нормальна форма. Досконала кон'юнктивна нормальна форма.

### 3. Похідна від булевої функції

Похідна від булевої функції. Правила обчислення похідної.

### 4. Алгебра Жегалкіна та лінійні функції

Алгебра Жегалкіна. Бінарні операції в алгебрі Жегалкіна. Поліном Жегалкіна. Лінійні функції.

### 5. Графи. Загальні поняття. Способи задання графів

Основні поняття. Вершини графа, ребра графа, елементи графа. Відношення інцидентності. Матриця інцидентцій. Матриця суміжностей.

6. Неорієнтовані графи

Основні поняття. Маршрут. Ланцюг. Цикл. Метрика на графах.

7. Орієнтовані графи

Основні поняття. Орієнтований цикл. Ациклічний граф. Дерево. Остов графа.

8. Задача про кенігсбергські мости. Ейлерові графи

Задача про кенігсбергські мости. Ейлеровий цикл. Ейлерові графи. Теорема Ейлера.

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна та інші)
Понятійно-аналітичний рівень формування знань: означення, формулювання та доведення теорем, правил	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська
Предметно-аналітичний рівень формування знань: методи дослідження та розв'язування основних типів задач дискретної математики	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська
Предметно-практичний рівень формування умінь: навички виконання основних математичних операцій над дискретними структурами та уміння застосовувати їх при розв'язуванні задач	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Виконавська, технічна
Ознайомлювально-орієнтовний рівень формування знань: математичне моделювання дискретних систем і процесів, складання відповідних задач та вибір методів їх розв'язування	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська

### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Белоусов А.И., Ткачев С.Б. Дискретная математика. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.– 743 с.

2. Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. Комп'ютерна дискретна математика. – Харків: «Компанія СМІТ», 2004. – 480 с.

3. Брауэр В. Введение в теорию конечных автоматов. – М.: Радио и связь, 1987. – 392 с.

4. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по курсу дискретной математики. – М.: Физматлит, 2004. – 416 с.

5. Горбатов В.А. Основы дискретной математики. - М.: Высш. шк., 1986. – 312 с.

6. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы.– М.:Лаборатория базовых знаний, 2002.– 288 с.

7. Капітонова Ю.В., Кривий С.Л., Летичевський О.А. Основи дискретної математики. – К.:Наукова думка, 2002. – 578 с.
8. Карпов Ю.Г. Теория автоматов. – М.; СПб.; Н. Новгород и др.: Питер, 2002. – 224 с.
9. Коваленко Л.Б., Станішевський С.О. Дискретна математика. – Х.: ХНАМГ, 2006. – 192 с.
10. Кузнецов О.П. Дискретная математика для инженера. – М.: Лань, 2004. – 400 с.
11. Лекции по теории графов / В.А. Емеличев, О.И. Мельников, В.И. Сарванов, Р.И. Тышкевич. – М.: Наука, 1990. – 384 с.
12. Міхайленко В.М., Федоренко Н.Д., Демченко В.В. Дискретна математика. –К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2003. –319 с.

### 1.5. Анотація програми навчальної дисципліни

#### ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА

**Мета:** формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ математичного апарату аналізу і синтезу різних дискретних структур (множини, відношення, логічні функції, графи, комбінації, алгоритми, автомати та ін.), що використовуються при формалізації й розв'язуванні інженерних задач засобами сучасних інформаційних технологій, для забезпечення якості фахової підготовки відповідно до існуючих стандартів.

**Завдання:** вивчення принципів та інструментарію аналізу і синтезу основних дискретних структур; формування уявлень про місце тих чи інших розділів дискретної математики при дослідженні різних систем і процесів; ознайомлення з основними її результатами, актуальними для розв'язування прикладних задач; розвиток аналітичного мислення і творчого підходу до поставлених задач; формування орієнтації у відповідній спеціальній літературі та здатності до самостійного поглиблення знань, що відповідають потребам фахової діяльності.

**Предмет:** теоретичні засади математичного апарату; закони, що діють у сфері скінченних і злічених нескінченних дискретних систем і процесів; методи систематизації, опрацювання й аналізу дискретних даних: формування кількісних показників (теорія множин, комбінаторика), аналіз їх взаємозв'язку і розвитку (математична логіка, теорія графів); використання освоєного математичного апарату для побудови і дослідження дискретних математичних моделей різноманітних електротехнічних процесів.

**Змістові модулі:** 1. Множини. Функції. Комбінаторика. Числення висловлень. 2. Алгебра логіки. Графи.

#### ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

**Цель:** формирование системы теоретических знаний и практических навыков с основ математического аппарата анализа и синтеза различных дискретных структур (множества, отношения, логические функции, графы, комбинации, алгоритмы, автоматы и др.), что используются при формализации и решении инженерных задач средствами современных информационных технологий, для



обеспечения качества профессиональной подготовки соответственно существующим стандартам.

**Задачи:** изучение принципов и инструментария анализа и синтеза основных дискретных структур; формирование представлений о месте тех или других разделов дискретной математики при исследовании различных систем и процессов; ознакомление с основными ее результатами, актуальными для решения прикладных задач; развитие аналитического мышления и творческого подхода к поставленным задачам; формирование ориентации в соответствующей специальной литературе и способности к самостоятельному углублению знаний, отвечающих потребностям профессиональной деятельности.

**Предмет:** теоретические основы математического аппарата; законы, которые действуют в сфере конечных и счетных бесконечных дискретных систем и процессов; методы систематизации, обработка и анализа дискретных данных: формирование количественных показателей (теория множеств, комбинаторика), анализ их взаимосвязи и развития (математическая логика, теория графов); использование освоенного математического аппарата для построения и исследования дискретных математических моделей разнообразных электротехнических процессов.

**Модули содержания:** 1. Множества. Функции. Комбинаторика. Исчисление высказываний. 2. Алгебра логики. Графы.

## DISCRETE MATHEMATICS

**Purpose:** formation of system of theoretical knowledge and practical skills from bases of the mathematical device of the analysis and synthesis of various discrete structures (set, ratios, logic functions, graphs, combinations, algorithms, automata, etc.), that are used at formalization and the decision of engineering problems by means of modern information technologies, for maintenance of quality of vocational training according to existing standards.

**Problems:** studying of principles and toolkit of the analysis and synthesis of the basic discrete structures; formation of representations about a place of these or those sections of discrete mathematics at research of various systems and processes; acquaintance with its basic results, actual for the decision of applied problems; development of analytical thinking and the creative approach to tasks in view; formation of orientation in the corresponding special literature and ability to an independent deepening of the knowledge meeting needs of professional work.

**Subject:** theoretical bases of the mathematical device; laws which operate in sphere final and countly infinite discrete systems and processes; methods of ordering, processing and the analysis of discrete data: formation of quantity indicators (the theory of sets, combination theory), the analysis of their interrelation and development (mathematical logic, the theory of graphs); use of the mastered mathematical device for construction and researches of discrete mathematical models of various electrotechnical processes.

**Modules of the contents:** 1. Sets. Functions. Combination theory. Calculus of statements. 2. Algebra of logic. Graphs.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи за робочими навчальними планами

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредитів/ годин	Семестри	Години								Екзамени (семестри)	Заліки (семестри)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб.	КП / КР	РГР		
6.050701 ЕСЕ	$\frac{3,0}{108}$	4	32	16	16	–	76	–	–	–	–	4

### 2.2. Тематичний план дисципліни

З дисципліни “Дискретна математика” навчальним планом передбачені лекційні, практичні заняття, а також позааудиторна самостійна робота студентів. Курс триває один семестр.

**Модуль.** Дискретна математика ( 3,0 Кр. / 108 год.)

ЗМ 1. Множини. Функції. Комбінаторика.

Числення висловлень ( 1,5 Кр. / 54 год.)

#### 1. Множини

Множина, елементи множини, способи задання множин. Включення. Операції над множинами. Діаграми Венна.

#### 2. Відношення. Функції

Декартовий добуток. Упорядкована пара, бінарне відношення. Функції. Взаємно однозначні функції, обернені функції.

#### 3. Основні поняття комбінаторики. Типи об'єднань

Основні аксіоматичні правила комбінаторного аналізу – правила суми і добутку. Типи об'єднань: розміщення, перестановка, сполучення. Факторіал. Основні формули та властивості.

#### 4. Формула включень і виключень

Принцип включення та виключення, його застосування.

#### 5. Розв'язування типових комбінаторних задач

Приклади розв'язання комбінаторних задач.

## 6. Числення висловлень. Основні поняття

Сентенціональні зв'язки. Заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація, еквіваленція.

## 7. Таблиці істинності

Таблиці істинності. Складання таблиць істинності для висловлень.

## 8. Загальнозначимість

Прості, складні формули. Функція істинності. Тавтологія.

## ЗМ 2. Алгебра логіки. Графи

(1,5 Кр. / 54 год.)

### 1. Функції алгебри логіки

Загальні поняття.  $n$ -арна операція. 2-значні логічні функції  $n$  змінних. Таблиці логічних функцій однієї та двох змінних. Суперпозиція функцій.

### 2. Булева алгебра

Булеві формули. Булева алгебра логічних функцій. Властивості булевих операцій. Досконала диз'юнктивна нормальна форма. Досконала кон'юнктивна нормальна форма.

### 3. Похідна від булевої функції

Похідна від булевої функції. Правила обчислення похідної.

### 4. Алгебра Жегалкіна та лінійні функції

Алгебра Жегалкіна. Бінарні операції в алгебрі Жегалкіна. Поліном Жегалкіна. Лінійні функції.

### 5. Графи. Загальні поняття. Способи задання графів

Основні поняття. Вершини графа, ребра графа, елементи графа. Відношення інцидентності. Матриця інцидентцій. Матриця суміжностей.

### 6. Неорієнтовані графи

Основні поняття. Маршрут. Ланцюг. Цикл. Метрика на графах.

### 7. Орієнтовані графи

Основні поняття. Орієнтований цикл. Ациклічний граф. Дерево. Остов графа.

### 8. Задача про кенігсбергські мости. Ейлерові графи

Задача про кенігсбергські мости. Ейлеровий цикл. Ейлерові графи. Теорема Ейлера.

### 2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредитів / годин	Форми навчальної роботи, години			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль (Семестр 4)	3,0 / 108	16	16	–	76
ЗМ 1	1,5 / 54	8	8	–	38
ЗМ 2	1,5 / 54	8	8	–	38

### 2.4. Розподіл часу лекційного курсу

№ п/п	Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
		6.050701 ЕСЕ
Модуль. Дискретна математика		16
ЗМ 1. Множини. Функції. Комбінаторика. Числення висловлень		8
1	Множина, елементи множини, способи задання множин. Включення. Операції над множинами. Діаграми Венна	2
2	Декартовий добуток. Упорядкована пара, бінарне відношення. Функції. Взаємно однозначні функції, обернені функції	2
3	Числення висловлень. Основні поняття. Сентенціональні зв'язки. Заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація, еквіваленція. Таблиці істинності	2
4	Прості, складні формули. Функція істинності. Тавтологія	2
ЗМ 2. Алгебра логіки. Графи		8
5	Функції алгебри логіки. Таблиці логічних функцій однієї та двох змінних. Суперпозиція функцій. Булеві формули. Булева алгебра логічних функцій. Досконала диз'юнктивна нормальна форма. Досконала кон'юнктивна нормальна форма	2
6	Похідна від булевої функції. Алгебра Жегалкіна. Бінарні операції в алгебрі Жегалкіна. Поліном Жегалкіна. Лінійні функції	2
7	Графи. Загальні поняття. Способи задання графів. Неорієнтовані графи. Маршрут. Ланцюг. Цикл. Метрика на графах	2
8	Орієнтовані графи. Орієнтований цикл. Ациклічний граф. Дерево. Ейлеровий цикл. Ейлерові графи	2

## 2.5. Розподіл часу практичних занять

№ п/п	Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
		6.050701 ЕСЕ
Модуль. Дискретна математика		16
ЗМ 1. Множини. Функції. Комбінаторика. Числення висловлень		8
1	Основні поняття комбінаторики. Аксиоматичні правила комбінаторного аналізу – правила суми і добутку. Типи об'єднань: перестановка, розміщення, сполучення. Розв'язування типових комбінаторних задач. РІЗ №1 “Множини. Функції. Комбінаторика. Числення висловлень”	2
2	Способи задання множин. Включення. Операції над множинами. Діаграми Венна. Бінарне відношення. Функції. Взаємно однозначні функції, обернені функції	2
3	Числення висловлень. Заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація, еквіваленція. Складання таблиць істинності для висловлень	2
4	Функція істинності. Тавтологія. КР №1 “Множини. Функції. Комбінаторика. Числення висловлень”	2
ЗМ 3. Алгебра логіки. Графи		8
5	Функції алгебри логіки. Логічні функції однієї та двох змінних. Суперпозиція функцій. Булева алгебра логічних функцій. РІЗ №2 “Алгебра логіки. Графи”	2
6	Досконала диз'юнктивна нормальна форма. Досконала кон'юнктивна нормальна форма. Поліном Жегалкіна. Лінійні функції	2
7	Графи. Способи задання графів. Неорієнтовані графи. Метрика на графах	2
8	Орієнтовані графи. Ациклічний граф. Дерево. Остов графа. Ейлерові графи. КР №2 “Алгебра логіки. Графи”	2

## 2.6. Індивідуальні завдання: курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо (тематика, зміст та обсяг у годинах)

Не передбачені згідно з СВО ХНАМГ Навчальний план бакалавра напряму підготовки – 6.050701 “Електротехніка та електротехнології” спеціальність – “Електротехнічні системи електроспоживання”, 2009 р.

## 2.7. Самостійна навчальна робота студента (форми самостійної роботи, обсяг у годинах)

### 2.7.1. Аудиторна самостійна навчальна робота студента

Не передбачена згідно з СВО ХНАМГ Навчальний план бакалавра напряму підготовки – 6.050701 “Електротехніка та електротехнології” спеціальність – “Електротехнічні системи електроспоживання”, 2009 р.

### 2.7.2. Позааудиторна самостійна навчальна робота студента

Модулі та змістові модулі	Всього, годин	Форми самостійної роботи, години			
		Опр-ня навч. літ-ри	Вик-ня поточних дом. завд.	Вик-ня РГР, підг-вка до КР, Т, КЛ, ісп.	Інші
Модуль	76	34	16	22	4
ЗМ 1	38	18	8	10	2
ЗМ 2	38	16	8	12	2

## 2.8. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)	Розподіл балів, %
<b>Модуль (Семестр 4). Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 1: КР №1, РІЗ №1	30
ЗМ 2: КР №2, РІЗ №2	30
<b>Підсумковий контроль за модуль: Залік</b>	40
<b>Всього за модуль</b>	100

<b>Оцінювання діяльності студента за модуль</b> (максимально можлива кількість балів / мінімально допустима кількість балів)									
Гр. 2 ЕСЕ-1		КР №1	КР №2	РІЗ №1	РІЗ №2	ІІВ	ІІВ	Залік	М
№ п/п	Прізвище та ініціали								
1	Іванов І.О.	10/2	10/2	20/10	20/10	20/0	20/0	40/10	100/51

## 2.9. Форми контролю та критерії оцінювання

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань:

- поточне оцінювання вивчення кожного змістового модулю;
- оцінки за індивідуальну самостійну роботу;
- підсумковий письмовий залік.

Для діагностики знань використовується модульно-рейтингова система за 100-бальною шкалою оцінювання.

Примітки:

а) Основні бали: 1. Контрольна робота КР – 10% ; 2. Рейтингове індивідуальне завдання РІЗ – 20%; 3. Залік – 40%.

б) Додаткові призові бали: 1. Активність роботи на аудиторних заняттях – 10% за семестр (5%+5%); 2. Регулярність і успішність виконання поточних домашніх завдань – 10% за семестр (5%+5%); 3. Ведення конспектів лекцій і робочих зошитів для практичних занять – 5% за семестр; 4. Підготовка реферату, доповіді чи мультимедійних ілюстративних матеріалів тощо – 20% за кожний вид роботи.

в) Додаткові штрафні бали: 1. Пропуски (без поважних причин, підтверджених документами) аудиторних занять – -1% за кожну пропущену годину; 2. Порухення навчальної дисципліни (підтвержене рапортом викладача) на аудиторних заняттях – -1% за кожне порушення.

## 2.10. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де заст-ся
1	2
<b>4.1. Рекомендована основна навчальна література</b> (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1. Белоусов А.И., Ткачев С.Б. Дискретная математика. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.– 743 с.	1 - 2
2. Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. Комп'ютерна дискретна математика. – Харків: «Компанія СМІТ», 2004. – 480 с.	1 - 2
3. Брауэр В. Введение в теорию конечных автоматов. – М.: Радио и связь, 1987. – 392 с.	2
4. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по курсу дискретной математики. – М.: Физматлит, 2004. – 416 с.	1 - 2
5. Горбатов В.А. Основы дискретной математики. - М.: Высш. шк., 1986. – 312 с.	1 - 2
6. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы.– М.:Лаборатория базовых знаний, 2002.– 288 с.	1 - 2
7. Капітонова Ю.В., Кривий С.Л., Летичевський О.А. Основы дискретной математики. – К.:Наукова думка, 2002. – 578 с.	1 - 2
8. Карпов Ю.Г. Теория автоматов. - М.; СПб.; Н. Новгород и др.: Питер, 2002. - 224 с.	2
9. Коваленко Л.Б., Станішевський С.О. Дискретна математика. – Х.: ХНАМГ, 2006. – 192 с.	1 - 2
10. Кузнецов О.П. Дискретная математика для инженера. – М.: Лань, 2004. – 400 с.	1 - 2
11. Лекции по теории графов / В.А. Емеличев, О.И. Мельников, В.И. Сарванов, Р.И. Тышкевич. – М.: Наука, 1990. – 384 с.	2
12. Міхайленко В.М., Федоренко Н.Д., Демченко В.В. Дискретна математика. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2003. –319 с.	1 - 2

1	2
<b>4.2. Додаткові джерела</b> (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)	
1. Акимов О.Е. Дискретная математика. Логика, группы, графы. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2003. – 376 с.	1 - 2
2. Алгоритмы: построение и анализ / Т. Корман, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. – М.: МЦНМО, 2001. – 960 с.	2
3. Андерсон Дж. Дискретная математика и комбинаторика. – М. – СПб. – Киев: Изд. дом “Вильямс”, 2003.– 958 с.	1 - 2
4. Бардачов Ю.М. та ін. Дискретна метематика. –К.: Вища шк, 2002. –287 с.	1 - 2
5. Горбатов В.А., Горбатов А.В., Горбатова М.В. Дискретная математика. - М.: АСТ : Астрель, 2003. – 447 с.	1 - 2
6. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения. – М.: Вузов. кн., 2000. –280 с.	1 - 2
7. Кравчук А.Ф. Дискретний аналіз. – Харків: ІНЖЕК, 2005. – 331 с.	1 - 2
8. Криницкий Н.А. Аналитическая теория алгоритмов. – М.: Физматлит, 1994. – 352 с.	2
9. Кук Д., Бейз Г. Компьютерная математика. – М.: Наука, 1990. – 384 с.	1 - 2
10. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов.- М.: Наука, 1984.- 223 с.	1 - 2
11. Мендельсон Э. Введение в математическую логику. – М.: Наука, 1984. – 319с.	1- 2
12. Москинова Г.И. Дискретная математика. Математика для менеджера в примерах и упражнениях. - М.: Логос, 2002. – 238 с.	1 - 2
13. Нефедов В.Н., Осипова В.А. Курс дискретной математики – М.: Изд-во МАИ, 1992. –264с.	1 - 2
14. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2004.– 363 с.	1 - 2
15. Оре О. Теория графов.– М.:Наука, 1980.– 336 с.	2
16. Показеев В.В., Матяш В.И., Черкесова Г.В. Элементы дискретной математики. – М.: МГТУ "МАМИ", 2003. – 239 с.	1 - 2
17. Романовский И.В. Дискретный анализ. – СПб.: Невский диалект, 2000. – 240 с.	1 - 2
18. Спекторський І.Я. Дискретна метематика. – К.: Політехніка: Періодика, 2004. – 219 с.	1 - 2
19. Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В. Элементы дискретной математики. – М.: ИНФРА-М; Новосибирск: НГТУ, 2003. –280 с.	1 - 2
20. Тевяшев А.Д., Гусарова И.Г. Основы дискретной математики в примерах и задачах. – Х.: ХНУРЭ, 2003. – 272 с.	1 - 2
21. Уилсон О. Введение в теорию графов. – М.: Мир, 1977. – 205 с.	2



1	2
22. Хопкрофт Дж., Мотвани Р., Ульман Дж. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. – М.: Вильямс, 2002. – 528 с.	2
23. Шапорев С.Д. Дискретная математика. – СПб.: Питер, 2006. – 400 с.	1 - 2
24. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2001. – 384 с.	1 - 2
25. <a href="http://catalog.unior.ru/resinfo.phtml?res1D=474">http://catalog.unior.ru/resinfo.phtml?res1D=474</a>	1 - 2
26. <a href="http://abs.vvsu.ru/Books/Diskr_za/default.asp">http://abs.vvsu.ru/Books/Diskr_za/default.asp</a>	1 - 2
27. <a href="http://mirea.boom.ru/diskret.html">http://mirea.boom.ru/diskret.html</a>	1 - 2
28. <a href="http://www.mail.ru/~k805/html/diskra.htm">http://www.mail.ru/~k805/html/diskra.htm</a>	1 - 2
29. <a href="http://rk-cmb.chat.ru/algoin_dm_01.htm">http://rk-cmb.chat.ru/algoin_dm_01.htm</a>	1 - 2
30. <a href="http://www.isu.ru/~slava/do/disc/curshome.htm">http://www.isu.ru/~slava/do/disc/curshome.htm</a>	1 - 2
31. <a href="http://www.asu.pstu.ac.ru">http://www.asu.pstu.ac.ru</a>	1 - 2
<b>4.3. Методичне забезпечення</b> (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
1. Елементи дискретної математики / А.І. Колосов, Л.Б. Коваленко, С.О. Станішевський, А.В. Якунін, Є.С. Пахомова. – Х.: ХНАМГ, 2008. – 74 с.	1 - 2
2. Методичні вказівки з дискретної математики (для практичних занять та самостійної роботи студентів 1 і 2 курсів денної і заочної форми навчання) / Укл.: Колосов А.І., Коваленко Л.Б., Станішевський С.О., Якунін А.В. – Х.: ХНАМГ, 2009. – 123 с.	1 - 2
3. Збірник завдань для самостійних та контрольних робіт з дискретної математики. (для студентів 1, 2 курсів всіх форм навчання) / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Л. Б. Коваленко, Ю. В. Ситникова. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 84 с.	1 - 2
4. Методичні вказівки з дисципліни “Вища математика 2” (для практичних занять та самостійної роботи студентів денної форми навчання) / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: А. І. Колосов, Л. Б. Коваленко, С. О. Станішевський, Г. А. Кузнецова. – Х.: ХНАМГ, 2011 - 67 с.	1 - 2

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма та робоча програма навчальної дисципліни

### “ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА”

(для студентів 2 курсу денної форми навчання

за напрямом підготовки 6.050701 – “Електротехніка та електротехнології”,

спеціальність “Електротехнічні системи електроспоживання”)

Укладачі: **КОЛОСОВ** Анатолій Іванович,

**ЯКУНІН** Анатолій Вікторович

В авторській редакції

Комп’ютерна верстка: *І. О. Храпко*

План 2012, поз. 491 Р

---

Підп. до друку 28.03.2012 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 1,0

Зам. № 8476

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,

вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб’єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.