

**СИЛАБУС**  
з дисципліни «Дискретна математика»  
на отримання ступеню вищої освіти «бакалавр» за спеціальністю  
123 «Комп'ютерна інженерія»  
Харківський національний технічний університет  
сільського господарства імені Петра Василенка

**Обсяг курсу** – 3 кредита (ECTS): 16 годин лекції, 14 годин – практичні заняття, 60 годин – самостійна робота, залік.

**Викладач курсу** – Зотова Ольга Сергіївна старший викладач ЗВО кафедри вищої математики (<http://new.khntusg.com.ua/staff/zotova-olga-sergivna>)

**ОПИС КУРСУ**

**Пререквізити** - базові знання з дисциплін: алгебра, геометрія, інформатика (за шкільний курс), вища математика.

**Постреквізити.** Продовжують вивчення даного предмету наступні дисципліни:

**Коротка анотація дисципліни** (загальна характеристика, особливості, переваги).

«Дискретна математика» фундаментальна математична дисципліна. Містить математичні основи комп'ютерних наук. Розглядаються елементи математичної логіки, теорії множин, теорії графів. Математичні методи обробки інформації є важливим елементом застосування дискретної математики у різноманітних галузях наукових досліджень. Досить широке коло процесів моделюють засобами скінченої або дискретної математики. Певні розділи дискретної математики є ефективним інструментом розвитку самої комп'ютерної техніки, програмного забезпечення, алгоритмізації процесів. Опановуючи курс, здобувач вищої освіти має оволодіти математичною мовою і фундаментальними поняттями (і їх основними властивостями й практичними навичками використання. Вміти аналізувати, вибирати, застосовувати методи і засоби при створенні математичних моделей інформаційних процесів і процесів управління.

**Вивчення даної дисципліни дає можливість здобувачу вищої освіти:**

**знати:**

- основні поняття дискретної математики такі як множина;
- операції над множинами;
- відношення, алгебраїчні структури;
- основні поняття теорії графів та екстремальні задачі на графи.

**вміти:**

- вибирати необхідні методи та моделі розв'язування задач на дискретних структурах,
- методичні прийоми дискретного аналізу для розв'язання прикладних задач;
- використовувати сучасні математичні алгоритми та програмування із самостійним тестуванням розроблених програм для розв'язування практичних інженерних задач та набути навичок самостійного вивчення літератури з даної дисципліни

**Мета та основні задачі дисципліни.**

**Метою** викладення дисципліни «Дискретна математика» є формування **компетентності** щодо здатності оволодіння необхідним математичним апаратом, що допомагає аналізувати, моделювати та розв'язувати прикладні інженерні задачі із застосуванням, де це можливо, обчислювальної техніки. Здатність логічного і алгоритмічного мислення студентів; оволодіння основними методами дослідження і розв'язку математичних задач; уміння самостійно поширювати свої математичні знання та проводити математичний аналіз прикладних задач.

**Предметом** вивчення «Дискретної математики» є теоретичні засади математичного апарату, закони, що діють у сфері дискретних масових явищ, методи систематизації, опрацювання і аналізу

Основними **завданнями**, що мають бути вирішені в процесі викладення курсу, є надання здобувачам вищої освіти: Використання математичної мови, побудові

математичних моделей і доведень. Виконанню математичних перетворень під час розв'язання задач.

**Компетентність, що забезпечує.** Вивчення дисципліни забезпечує формування у фахівців компетентності щодо формування здатностей:

– здатність оволодіння необхідним математичним апаратом, що допомагає аналізувати, моделювати та розв'язувати прикладні інженерні задачі із застосуванням, де це можливо, обчислювальної техніки.

– здатність логічного і алгоритмічного мислення студентів;

оволодіння основними методами дослідження і розв'язку математичних задач;

– уміння самостійно поширювати свої математичні знання та проводити математичний аналіз прикладних задач.

**Результати навчання.** За результатами вивчення курсу здобувачі вищої освіти оволодіють математичним апаратом, достатнім для опрацювання аналітичних моделей, пов'язаних з їх подальшою практичною діяльністю, як фахівців у галузі інформаційні технології.

### Структура курсу

#### Змістовий модуль 1. «Теорія множин та відношень»

##### *Лекції:*

Тема 1. Поняття множин. Елементи теорії множин. Способи задання множин.

Підмножини.

Тема 2. Операції над множинами та їхні властивості. Діаграми Ейлера-Венне. Потужність множин.

Тема 3. Відношення у множинах. Декартовий добуток множин. Бінарні відношення.

Способи задавання відношень.

Тема 4. Властивості відношень. Теоретико-множинні операції над відношеннями.

Обернені відношення. Рефлексивні, симетричні і транзитивні відношення.

##### *Практичні заняття:*

Тема 1. Поняття множин. Елементи теорії множин. Способи задання множин.

Підмножини.

Тема 2. Операції над множинами та їхні властивості. Діаграми Ейлера-Венне. Потужність множин.

Тема 3. Відношення у множинах. Декартовий добуток множин. Бінарні відношення.

Способи задання відношень.

Тема 4. Теоретико-множинні операції над відношеннями. Обернені відношення.

Рефлексивні, симетричні і транзитивні відношення.

#### Змістовий модуль 2. «Теорія графів та дерев»

##### *Лекції:*

Тема 5. Теорія графів. Типові задачі теорії графів. Основні поняття теорії графів. Матриці суміжності та інциденції. Операції над графами

Тема 6. Ейлерові та гамільтонові графи. Ейлерові цикли.

Тема 7. Деревя: основні поняття та визначення. Основи графа. Орієнтовані і бінарні дерева. Обходи дерев.

Тема 8. Метод мережевого планування і керування. Мережевий графік

##### *Практичні заняття:*

Тема 5. Теорія графів. Типові задачі теорії графів. Основні поняття теорії графів. Матриці суміжності та інциденції. Операції над графами.

Тема 6. Ейлерові та гамільтонові графи. Ейлерові цикли.

Тема 7. Деревя: основні поняття та визначення. Задача на найкоротше дерево.

**Політика курсу** – жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу.

**Система оцінювання** – оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: **модуль 1** – 30 % семестрової оцінки; **модуль 2** – 30 % семестрової оцінки; **екзамен** – 40 % семестрової оцінки.

#### **Інформаційні ресурси**

Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/>

Бібліотека ім. В.Г. Короленко. URL: <http://korolenko.kharkov.com/>

Бібліотека ХНТУСГ. URL: <https://library.khntusg.com.ua/>

Електронна бібліотека. URL: <http://lib.meta.ua/>

Студентська електронна бібліотека URL: <http://www.lib.ua-ru.net/>