

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
«Донбаський державний педагогічний університет»

Факультет фізико-математичний

Кафедра методики навчання математики та методики навчання  
інформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор



*Shauf*  
\_\_\_\_\_

О.Г. Набока

«29» серпня 2023 р.

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА**

**підготовки здобувачів  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)**  
(шифр і назва спеціальності)

**за освітньо-професійною програмою**

**Середня освіта (Інформатика)**

(назва програми)

**мова навчання**

українська

Дніпро-Слов'янськ – 2023 р.

**Розробник:**

Кайдан Н.В. кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

**Рецензенти:**

Величко В.Є. доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Кадубовський О.А. кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики та інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики  
Протокол №11 від «25» травня 2023 р.

Завідувач кафедри



В.Є. Величко

Погоджено групою забезпечення спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Керівник групи забезпечення



А.В. Стьопкін

Затверджено та рекомендовано до впровадження вченою радою  
Державного вищого навчального закладу  
«Донбаський державний педагогічний університет»

29 червня 2023 р., протокол №9

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма навчання
Кількість кредитів – <b>7</b>	<b>Обов’язкова</b>
Загальна кількість годин – <b>210</b>	Рік підготовки:
	1-й
	Семестр
	1 і 2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: контактних 1 семестр – <b>3,5</b> 2 семестр – <b>2</b> самостійної роботи здобувача 1 семестр – <b>4,7</b> 2 семестр – <b>1,8</b>	Лекції
	1 семестр – 32 год 2 семестр – 16 год
	Практичні
	1 семестр – 32 год 2 семестр – 16 год
	Самостійна робота
	1 семестр – 85 год 2 семестр – 29 год
	Вид контролю:
	1 семестр – залік 2 семестр – екзамен

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Дискретна математика» є ознайомлення студентів з основами дискретної математики та її використанням в інформатиці; підготувати надійний теоретичний фундамент для вивчення наступних курсів професійної спрямованості; навчити студентів глибоко розуміти проблеми, які виникають при автоматизації процесів обробки дискретної інформації; прищеплювати навички природничого використання формальних методів дискретної математики, пов’язаних з розробкою та експлуатацією засобів обчислювальної техніки та програмного забезпечення.

## 2. Матриця компетентностей, програмних результатів навчання, методів навчання, методів контролю з навчальної дисципліни «Дискретна математика»

Компетентності, які формуються з посиланням на шифр відповідно до освітньої програми	Програмні результати навчання з посиланням на шифр відповідно до освітньої програми	Методи навчання	Методи контролю
<p><b>ІК</b> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у галузі середньої освіти, що передбачає застосування теоретичних знань і практичних умінь із наук предметної спеціальності, педагогіки, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу на рівні базової середньої освіти.</p> <p><b>ЗК 1</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК 2</b> Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p><b>СК 1</b> Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.</p> <p><b>СК 2</b> Здатність забезпечувати навчання учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички в області предметної спеціальності.</p> <p><b>ПК 1</b> Здатність використовувати знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів сучасної інформатики у практиці навчання інформатики.</p> <p><b>ПК 2</b> Володіння методами інформаційного моделювання; здатність реалізовувати інформаційну модель засобами інформаційно-комунікаційних технологій; проводити комп'ютерний експеримент, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.</p> <p><b>ПК 3</b> Здатність до використання сучасних методів розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач у моделюванні об'єктів і процесів та реалізації цих алгоритмів сучасними мовами програмування.</p>	<p><b>РН 7</b> Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.</p> <p><b>РН 8</b> Генерує обґрунтовані думки в галузі професійних знань як для фахівців, так і для широкого загалу державною та іноземною мовами.</p> <p><b>РН 10</b> Демонструє володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.</p> <p><b>ПРН 2</b> Знає та розуміє фізичні, логічні та математичні основи інформаційних технологій; пояснює та застосовує способи двійкового кодування текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.</p> <p><b>ПРН 8</b> Створює інформаційні моделі, реалізує їх засобами інформаційно-комунікаційних технологій, здійснює дослідження, інтерпретує, аналізує та узагальнює його результати.</p>	<p>Поєднання традиційних та інтерактивних методів навчання з використанням інноваційних технологій:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- словесні методи: лекція, диспут, дискусія;</li> <li>- практичні (практичні заняття, вправи, дидактична гра);</li> <li>- наочні методи: спостереження, демонстрація;</li> <li>- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування);</li> <li>- проєктні (розроблення мініпроєктів, робота у міні групах);</li> <li>- цифрові (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані);</li> <li>- самостійна робота (робота із друкованими та електронними інформаційними ресурсами, розв'язання завдань)</li> </ul>	<p>Спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне та письмове опитування, практична перевірка, рейтинговий контроль, оцінювання самостійної роботи, доповіді презентації, контрольна робота, залік, екзамен.</p>

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	Денна форма			
	усього	зокрема		
л		п	с.р.	
<b>1 семестр</b>				
<i>Розділ I. Множини та відношення.</i>				
ТЕМА 1.1. Множини. Операції над множинами.	13	4	4	5
ТЕМА 1.2. Відношення.	9	2	2	5
ТЕМА 1.3. Відношення еквівалентності та порядку	10	2	2	6
ТЕМА 1.4. Відображення і функції.	10	2	2	6
ТЕМА 1.5. Реляційна модель даних	10	2	2	6
<i>Розділ II. Булеві функції та перетворення</i>				
ТЕМА 2.1. Булеві функції.	9	2	2	5
ТЕМА 2.2. Закони булевої алгебри.	9	2	2	5
ТЕМА 2.3. Принцип двоїстості. Нормальні форми.	10	2	2	6
ТЕМА 2.4. Повні системи булевих функцій.	10	2	2	6
ТЕМА 2.5. Мінімізація булевих функцій.	10	2	2	6
<i>Розділ III. Основи теорії графів.</i>				
ТЕМА 3.1. Основні поняття теорії графів.	9	2	2	5
ТЕМА 3.2. Операції над графами. Планарні графи.	10	2	2	6
ТЕМА 3.3. Деревя	10	2	2	6
ТЕМА 3.4. Пошук маршрутів у графах. Ейлерові та Гамільтонові цикли.	10	2	2	6
ТЕМА 3.5. Зважені графи. Течії у мережах	10	2	2	6
<b>Разом за 1 семестр</b>	<b>149</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>85</b>
<b>2 семестр</b>				
<i>Розділ IV. Елементи комбінаторики.</i>				
ТЕМА 4.1. Первинні поняття комбінаторного аналізу.	13	4	4	5
ТЕМА 4.2. Формула включень та виключень.	14	4	4	6
ТЕМА 4.3. Біном Ньютона. Поліноміальна формула.	14	4	4	6
ТЕМА 4.4. Композиції та розбиття.	10	2	2	6
ТЕМА 4.5. Комбінаторні задачі і теорія чисел.	10	2	2	6
<b>Разом за 2 семестр</b>	<b>61</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>29</b>
<b>Усього годин</b>	<b>210</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>114</b>

## 4. Програма навчальної дисципліни

### 4.1. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1 семестр</b>		
<i><b>Розділ I. Множини та відношення.</b></i>		
1.	Інтуїтивне означення множини. Операції над множинами.	4
2.	Декартовий добуток. Відношення. Способи завдання відношень	2
3.	Відношення еквівалентності та порядку	2
4.	Функціональні відношення. Відображення і функції.	2
5.	Реляційна модель даних	2
<i><b>Розділ II. Булеві функції та перетворення</b></i>		
6.	Основні поняття та способи задання булевих функцій. Булеві функції. Властивості функцій алгебри логіки.	2
7.	Закони булевої алгебри.	2
8.	Принцип двоїстості. Нормальні форми.	2
9.	Алгебра Жегалкіна. Повні системи булевих функцій.	2
10.	Мінімізація булевих функцій.	2
<i><b>Розділ III. Основи теорії графів.</b></i>		
11.	Основні поняття теорії графів.	2
12.	Операції та властивості графів. Планарні графи.	2
13.	Основні означення та властивості дерев. Обхід дерев	2
14.	Пошук маршрутів у графах. Ейлерові та Гамільтонові цикли.	2
15.	Зважені графи. Течії у мережах	2
<b>Разом за перший семестр</b>		<b>32</b>
<b>2 семестр</b>		
<i><b>Розділ VI. Елементи комбінаторики.</b></i>		
16.	Первинні поняття комбінаторного аналізу.	4
17.	Формула включень та виключень.	2
18.	Біном Ньютона. Поліноміальна формула.	4
19.	Композиції та розбиття.	2
20.	Комбінаторні задачі і теорія чисел.	4
<b>Разом за другий семестр</b>		<b>16</b>
<b>Разом</b>		<b>48</b>

### 4.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1 семестр</b>		
<i><b>Розділ I. Множини та відношення.</b></i>		
1.	Розв'язування типових задач з теорії множин. Операції над множинами.	4
2.	Види відношень та розв'язування задач з ними.	2
3.	Розв'язування типових задач з теми відношення еквівалентності та порядку.	2
4.	Відображення і функції. (Розв'язування типових задач)	2
5.	Реляційна модель даних. (Розв'язування типових задач)	2

<b>Розділ II. Булеві функції та перетворення</b>		
6.	Булеві функції. (Розв'язування типових задач)	2
7.	Закони булевої алгебри. (Розв'язування типових задач)	2
8.	Принцип двоїстості. Нормальні форми. (Розв'язування типових задач)	2
9.	Повні системи булевих функцій. (Розв'язування типових задач)	2
10.	Мінімізація булевих функцій. Контрольна робота	2
<b>Розділ III. Основи теорії графів.</b>		
11.	Основні поняття теорії графів. (Розв'язування типових задач)	2
12.	Операції над графами. Планарні графи. (Розв'язування типових задач)	2
13.	Дерева. (Розв'язування типових задач)	2
14.	Пошук маршрутів у графах. Ейлерові та Гамільтонові цикли. (Розв'язування типових задач)	2
15.	Зважені графи. Течії у мережах. (Розв'язування типових задач)	2
<b>Разом за перший семестр</b>		<b>32</b>
<b>2 семестр</b>		
<b>Розділ IV. Елементи комбінаторики.</b>		
16.	Первинні поняття комбінаторного аналізу. (Розв'язування типових задач)	4
17.	Формула включень та виключень. (Розв'язування типових задач)	2
18.	Біном Ньютона. Поліноміальна формула. (Розв'язування типових задач)	4
19.	Композиції та розбиття. (Розв'язування типових задач)	2
20.	Комбінаторні задачі і теорія чисел. (Розв'язування типових задач)	4
<b>Разом за другий семестр</b>		<b>16</b>
<b>Разом</b>		<b>48</b>

### 4.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1 семестр</b>		
<b>Розділ I. Множини та відношення.</b>		
1.	Множини. Операції над множинами. (Опорний конспект, нетипові задачі)	5
2.	Відношення. (Опорний конспект, нетипові задачі)	5
3.	Відношення еквівалентності та порядку. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6
4.	Відображення і функції. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6
5.	Реляційна модель даних. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6
<b>Розділ II. Булеві функції та перетворення</b>		
6.	Булеві функції. (Опорний конспект, нетипові задачі)	5
7.	Закони булевої алгебри. (Опорний конспект, нетипові задачі)	5
8.	Принцип двоїстості. Нормальні форми. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6
9.	Повні системи булевих функцій. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6
10.	Мінімізація булевих функцій. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6

<i>Розділ III. Основи теорії графів.</i>		
11.	Основні поняття теорії графів. (Опорний конспект, нетипові задачі)	5
12.	Операції над графами. Планарні графи. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6
13.	Дерева. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6
14.	Пошук маршрутів у графах. Ейлерові та Гамільтонові цикли. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6
15.	Зважені графи. Течії у мережах. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6
<b>Разом за перший семестр</b>		<b>85</b>
<b>2 семестр</b>		
<i>Розділ IV. Елементи комбінаторики.</i>		
16.	Первинні поняття комбінаторного аналізу. (Опорний конспект, нетипові задачі)	5
17.	Формула включень та виключень. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6
18.	Біном Ньютона. Поліноміальна формула. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6
19.	Композиції та розбиття. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6
20.	Комбінаторні задачі і теорія чисел. (Опорний конспект, нетипові задачі)	6
<b>Разом за другий семестр</b>		<b>29</b>
<b>Разом</b>		<b>114</b>

## 5. Критерії оцінювання результатів навчання

Навчальна дисципліна викладається два семестри, перший семестр завершується заліком, другий екзаменом.

### 1 семестр

Результати навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни визначаються у балах, що виставляються згідно з критеріями оцінювання, затвердженими в ДДПУ, а саме за 100-бальною шкалою та національною п'ятибальною шкалою для заліків «зараховано», «незараховано»).

Навчальна дисципліна оцінюється максимальною оцінкою у 100 балів.

### *Шкала оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти*

<b>За накопичувальною 100 – бальною шкалою</b>	<b>За національною шкалою</b>	
	<b>для екзаменів, звітів з практики, курсових робіт</b>	<b>для заліків</b>
90 – 100 балів	відмінно	зараховано
89 – 75 балів	добре	
60 – 74 балів	задовільно	
26 – 59 балів	незадовільно	не зараховано
0 – 25 балів	неприйнятно	



Критерії оцінювання заліку:

на оцінку «зараховано» (60-100 балів) заслуговує здобувач вищої освіти, який за час відвідування лекційних, практичних та/або лабораторних занять й за виконану самостійну роботу отримав зазначену кількість балів протягом семестру;

оцінка «не зараховано» (0-59 балів) виставляється здобувачеві вищої освіти, який за час відвідування лекційних, практичних та/або лабораторних занять й за виконану самостійну роботу не набрав 60 балів упродовж семестру, він має прогалини в знаннях основного навчально-програмного матеріалу.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за лекції здійснюється за такими критеріями: присутність здобувача на лекції, складання її конспекту та активна участь у перебігу лекції.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих під час практичного заняття здійснюється за такими критеріями:

- під час опитувань – за повну й ґрунтовну відповідь на сформульоване запитання з теми заняття;
- під час тестування – за правильні відповіді на запитання тесту з теми заняття;
- у процесі виконання ситуаційних вправ і завдань – за запропонований правильний алгоритм (послідовність) виконання завдання; за знання теоретичних основ проблеми, порушеної в завданні; за володіння формулами й математичними методами, необхідними для виконання завдання; за отриманий правильний результат.

Оцінювання рефератів, доповідей, есе, презентацій тощо за визначеними темами здійснюється відповідно до таких критеріїв:

- за повноту та використання сучасних концепцій і джерел інформації (крім лекційного конспекту, має бути ще не менше трьох джерел інформації);
- за оформлення роботи згідно з вимогами і наявність посилань на використану літературу та джерела;
- за наявність змістовних висновків;
- за глибокі знання навчального матеріалу, що містяться в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах.

У разі виявлення невідповідності результатів навчання окремим критеріям із тієї чи тієї форми контролю знань кількість балів, яка виставляється здобувачу, може бути знижена:

- за неповну відповідь;
- за кожну неправильну відповідь;
- за невчасне виконання завдання;
- за недостовірність поданої інформації;
- за недостатнє розкриття теми;
- за відсутність посилань на літературні джерела.

Результати поточних контролів рівня знань здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання (у вигляді певної кількості отриманих балів) обов'язково доводяться викладачем наприкінці кожного заняття до їхнього

відома, виставляються в Журнал обліку роботи академічної групи та є підставою для одержання допуску до підсумкового контролю.

Оцінювання результатів навчання у формі семестрового заліку проводиться по закінченні вивчення навчальної дисципліни, зазвичай, на останньому практичному та/або лабораторному занятті або в період до початку екзаменаційної сесії відповідно до графіка освітнього процесу.

На останньому аудиторному занятті викладач зобов'язаний оголосити здобувачам вищої освіти відкрито (у присутності групи) накопичені ними бали поточного оцінювання з навчальної дисципліни, отримані під час лекційних, практичних та/або лабораторних занять та за виконану самостійну роботу. Залік, як форма контролю, передбачає зарахування здобувачеві балів, накопичених за результатами поточного оцінювання з навчальної дисципліни (за наявності у здобувача не менше 60 балів за поточну роботу – без додаткового опитування) й не вимагає обов'язкової присутності здобувача вищої освіти.

Здобувач має право (за бажанням) підвищити власний результат оцінювання в балах з навчальної дисципліни, де формою контролю є залік, шляхом виконання завдань самостійної роботи, але не пізніше ніж до початку екзаменаційної сесії.

## 2 семестр

Результати навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни визначаються у балах, що виставляються згідно з критеріями оцінювання, затвердженими в ДДПУ, а саме за 100-бальною шкалою та національною п'ятибальною шкалою для екзаменів «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно», «неприйнятно»).

Навчальна дисципліна оцінюється максимальною оцінкою у 100 балів.

### *Шкала оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти*

За накопичувальною 100 – бальною шкалою	За національною шкалою	
	для екзаменів, звітів з практики, курсових робіт	для заліків
90 – 100 балів	відмінно	зараховано
89 – 75 балів	добре	
60 – 74 балів	задовільно	
26 – 59 балів	незадовільно	не зараховано
0 – 25 балів	неприйнятно	

Критерії оцінювання екзамену:

оцінки «**відмінно**» (**90-100 балів**) заслуговує здобувач вищої освіти, який продемонстрував всебічні, систематичні й глибокі знання навчально-програмного матеріалу, уміння без помилок виконувати завдання, передбачені програмою, опанував основну й додаткову літературу, рекомендовану навчальною програмою, засвоїв значущі для майбутньої кваліфікації підвалини основних

дисциплін, виявив творчі здібності в усвідомленні, засвоєнні й застосуванні навчально-програмного матеріалу;

оцінки **«добре» (75-89 балів)** заслуговує здобувач вищої освіти, який продемонстрував ретельне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконав передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, рекомендовану навчальною програмою, показав систему засвоєних знань з дисципліни та здатність до їх самостійного поповнення й оновлення під час подальшої навчальної роботи й професійної діяльності;

оцінки **«задовільно» (60-74 бали)** заслуговує здобувач вищої освіти, який продемонстрував знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, потрібному для подальшого навчання та майбутньої роботи за спеціальністю, впорався з виконанням завдань, передбачених програмою, але припустився помилок у відповіді на екзамені та під час виконання екзаменаційних завдань, хоча має необхідні знання для їх усунення під керівництвом викладача;

оцінка **«незадовільно» (26-59 балів)** виставляється здобувачу вищої освіти, який має прогалини в знаннях основного навчально-програмного матеріалу, припустився принципових помилок у виконанні передбачених програмою завдань, і не може продовжувати навчання без виконання додаткових завдань з відповідної дисципліни;

оцінка **«неприйнятно» (0-25 балів)** виставляється здобувачу вищої освіти, який не надав для перевірки потрібну кількість правильно виконаних завдань, пропустив без поважних причин значну кількість занять (більше ніж 50%), і не може продовжувати навчання без проходження повторного курсу навчання.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за лекції здійснюється за такими критеріями: присутність здобувача на лекції, складання її конспекту та активна участь у перебігу лекції.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих під час практичного заняття здійснюється за такими критеріями:

- під час опитувань – за повну й ґрунтовну відповідь на сформульоване запитання з теми заняття;
- під час тестування – за правильні відповіді на запитання тесту з теми заняття;
- у процесі виконання ситуаційних вправ і завдань – за запропонований правильний алгоритм (послідовність) виконання завдання; за знання теоретичних основ проблеми, порушеної в завданні; за володіння формулами й математичними методами, необхідними для виконання завдання; за отриманий правильний результат.

Оцінювання рефератів, доповідей, есе, презентацій тощо за визначеними темами здійснюється відповідно до таких критеріїв:

- за повноту та використання сучасних концепцій і джерел інформації (крім лекційного конспекту, має бути ще не менше трьох джерел інформації);
- за оформлення роботи згідно з вимогами і наявність посилань на використану літературу та джерела;
- за наявність змістовних висновків;

– за глибокі знання навчального матеріалу, що містяться в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах.

У разі виявлення невідповідності результатів навчання окремим критеріям із тієї чи тієї форми контролю знань кількість балів, яка виставляється здобувачу, може бути знижена:

- за неповну відповідь;
- за кожен неправильну відповідь;
- за невчасне виконання завдання;
- за недостовірність поданої інформації;
- за недостатнє розкриття теми;
- за відсутність посилань на літературні джерела.

Результати поточних контролів рівня знань здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання (у вигляді певної кількості отриманих балів) обов'язково доводяться викладачем наприкінці кожного заняття до їхнього відома, виставляються в Журнал обліку роботи академічної групи та є підставою для одержання допуску до підсумкового контролю.

Умовою допуску до складання екзамену є накопичення здобувачем протягом навчального семестру не менше 60 балів з навчальної дисципліни. Допуск здобувача вищої освіти до складання екзамену з певної дисципліни відбувається незалежно від результатів навчання з інших дисциплін.

Здобувачі вищої освіти, які за поточним оцінюванням у семестрі мають результат навчання з дисципліни 60 балів і вище, можуть, за бажанням, бути:

- звільнені від складання екзамену й отримати в результаті оцінювання 60-80 балів, що відповідають кількості балів поточного оцінювання з навчальної дисципліни;
- звільнені від складання екзамену й отримати в результаті оцінювання 81-100 балів, що відповідають кількості балів поточного оцінювання з навчальної дисципліни, за відсутності пропусків занять з усіх предметів семестру без поважних причин (до 10%), але за обов'язкового надання в деканат виконаних самостійних завдань з відповідної дисципліни.

Здобувач вищої освіти може підвищити оцінку, яку він отримав за результатами роботи в семестрі, під час складання екзамену в період сесії.

Якщо здобувач вищої освіти на екзамені отримав оцінку нижчу, ніж за результатами роботи в семестрі, у відомість обліку успішності виставляється підсумкова оцінка за результатами роботи в семестрі.

## **6. Засоби діагностики результатів навчання**

Діагностика результатів навчання включає диференційований та об'єктивний облік результатів освітньої діяльності здобувачів і включає наступні блоки:

- контроль засвоєння теоретичних знань (усне опитування, обговорення проблемних питань, розв'язання практичних завдань, виконання аудиторних та позааудиторних робіт тощо на практичних заняттях);

- контроль самостійної роботи здобувачів (внести завдання заплановані в дисципліні);
- підсумковий контроль: семестровий екзамен /залік.

### **Питання до екзамену (2 семестр)**

1. Множини.
2. Операції над множинами.
3. Відношення.
4. Властивості бінарних відношень.
5. Відношення еквівалентності та порядку.
6. Функціональні відношення.
7. Реляційна модель даних.
8. Булеві змінні і функції.
9. Закони булевої алгебри.
10. Принцип двоїстості.
11. Нормальні форми.
12. Алгебра Жегалкіна.
13. Лінійні функції.
14. Повні системи булевих функцій.
15. Мінімізація булевих функцій.
16. Логічні схеми.
17. Неорієнтовані графи і термінологія.
18. Матриця суміжності, ізоморфізми і операції над графами.
19. Матриця інциденцій.
20. Розфарбування.
21. Дерева.
22. Найкоротші відстані та шляхи у мережах.
23. Ейлерові та Гамільтонові цикли.
24. Течії у мережах.
25. Первинні поняття комбінаторного аналізу.
26. Формула включень та виключень.
27. Біном Ньютона.
28. Поліноміальна формула.
29. Композиції та розбиття.
30. Комбінаторні задачі і теорія чисел.

## 7. Рекомендована література

### Основна

1. Висоцька В.А., Литвин В.В., Лозинська О.В, Дискретна математика: практикум (Збірник задач з дискретної математики: Навчальний посібник. Львів: Новий Світ – 2000, 2019. 575 с.
2. Коцовський В. М. Основи дискретної математики: навчальний посібник. Ужгород: Рік-У, 2020. 123 с.
3. Нікольський Ю. В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика : підручник / за ред. д.т.н., проф. В. В. Пасічника. Львів : «Магнолія-2006», 2018. 432 с.

### Додаткова

1. Бондаренко М. Ф. Комп'ютерна дискретна математика: підручник / Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. Харків, «Компанія СМІТ», 2004. 485с. (не перевидавалось)
2. Борисенко О.А. Дискретна математика: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Суми: Університетська книга, 2019. 255 с.
3. Журавчак Л. М. Дискретна математика для програмістів : навч. посіб. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. 420 с.
4. Удодова О. І., Шувалова Ю. С., Рибачук О.В. Елементи теорії графів. Методичні вказівки та завдання до виконання контрольних та розрахункових робіт з розділу «Дискретна математика». Харків: УкрДУЗТ, 2018. 42 с.

## 8. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Дискретна математика у прикладах і задачах (Трохимчук Р.М., Нікітченко М.С.) URL: <https://cutt.ly/IYysKdt>
2. Дискретна математика, відеолекції (Лектор: Сергій Яковлев) URL: <https://youtu.be/cvzv2xRxt58>
3. Математичний партнер. URL: <http://mathpar.com/>

## 9. Посилання на дистанційний курс

Дистанційний курс «Дискретна математика»  
(<http://212.3.125.77:9090/moodle/course/view.php?id=815>)

**Кайдан Н.В.** – кандидат фізико-математичних наук,  
доцент, доцент кафедри МНМ та МНІ



підпис

РПНД перевірена.  
Методист НМВ  
Коркішко О.Г.

