

**Фаховий коледж  
Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II**

<b>Освітньо-професійний ступінь</b>	<i>Фаховий молодший бакалавр</i>	<b>Форма навчання</b>	<i>денна інституційна</i>	<b>Навчальний рік семестр</b>	<i>2023-2024 III / 5</i>
-------------------------------------	----------------------------------	-----------------------	---------------------------	-------------------------------	--------------------------

**Силабус**

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	<b>Дискретна математика</b>
<b>Циклова комісія</b>	Прикладна математика
<b>Освітньо-професійна програма</b>	«Прикладна математика»
<b>Тип дисципліни</b>	обов'язкова
<b>Кількість кредитів та годин</b>	3 кредити 90 годин
<b>лекції</b>	10 годин
<b>практичні заняття</b>	36 годин
<b>самостійна робота</b>	44 годин
<b>Викладач</b>	Сіладі Лайош
<b>адреса електронної пошти</b>	<a href="mailto:szilagyi.lajos@kmf.org.ua">szilagyi.lajos@kmf.org.ua</a>
<b>консультації, відпрацювання</b>	четвер, 15:30-16:30 кабінет 304 або онлайн: <a href="https://meet.google.com/waq-zmzq-bik">https://meet.google.com/waq-zmzq-bik</a>
<b>Пререквізити навчальної дисципліни</b>	Шкільний курс математики Прикладне програмне забезпечення ЕОМ Елементарна математика
<b>Анотація дисципліни</b>	
<b>мета та очікувані програмні результати навчальної дисципліни</b>	<p>Мета курсу: ознайомлення з сучасними методами та теоретичними положеннями дискретної математики, використання їх для розв'язування задач прикладної математики.</p> <p style="text-align: center;">Програмні результати</p> <p>РН 11 Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці</p> <p>РН12 Володіти базовими знаннями фундаментальних розділів математики у обсязі достатньому для оволодіння та використання математичного апарату у відповідній галузі знань та вміти застосовувати інструментарій прикладної математики під час вирішення практичних задач у професійній діяльності</p> <p>РН13 Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.</p> <p>РН 15 Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики</p> <p>РН17 Проводити аналітичне дослідження математичних моделей об'єктів та процесів на предмет існування та єдиності їх розв'язку; виявляти та корегувати можливі алгоритмічні проблеми, перевіряти точність та надійність отриманих результатів</p>

<p><b>загальні та фахові компетентності</b></p>	<p>ІК01 Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання із використанням комп'ютерної техніки, що передбачає застосування математичних теорій і методів та характеризується комплексністю та невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.</p> <p>ЗК04 Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями; проведення досліджень на відповідному рівні, поповнювати, систематизувати й застосовувати професійні знання.</p> <p>ЗК05 Здатність бути критичним і самокритичним; визначеність і наполегливість у досягненні мети та щодо поставлених завдань і взятих обов'язків; турбота про якість виконуваної роботи</p> <p>ЗК06 Креативність, здатність генерувати нові ідеї, здатність до системного мислення та застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК08 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>ЗК14 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ФК01 Здатність використовувати математичні та прикладні математичні методи в обраній професії, базових знань фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі.</p> <p>ФК02 Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі для успішного розв'язання задач прикладної математики.</p> <p>ФК03 Здатність використовувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення або аналізу, тлумачення математичних тверджень і теорем, а також виконувати аналіз та синтез дискретних об'єктів.</p> <p>ФК04 Здатність обирати, аналізувати обрані та застосовувати математичні методи для розв'язання базових прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування.</p>
<p><b>основна тематика дисципліни</b></p>	<p><u>Змістовний модуль 1.</u>  Основи теорії множин. Потужність множин.  Формули і тотожності алгебри множин.  Принцип Діріхле. Теорема про вилучення та включення.  Декартів добуток множин. Бінарні відношення.  Відображення та функції.</p> <p><u>Змістовий модуль 2.</u>  Логіка висловлювання. Булеві змінні, булеві функції.  Нормальні форми.  Логіка предикатів.</p> <p><u>Змістовний модуль 3.</u>  Загальні правила і задачі комбінаторики  Біном Ньютона. Поліноміальна теорема Ньютона.  Рекурентні послідовності.  Числа Фібоначчі, Каталана, Стірлінга, Белла.  Рекурентні співвідношення та елементарні методи їх вирішення.</p> <p><u>Змістовний модуль 4.</u>  Основні поняття теорії графів. Відстані на графах.  Ейлерові та Гамільтонові ланцюги і цикли.  Дерева. Остові дерева. Пошук, обхід дерев.  Планарність графів. Задачі на фарбування.</p>

**Критерії контролю та оцінювання результатів навчання**

Навчальні досягнення фахових молодших бакалаврів із дисципліни «Дискретна математика» оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої покладена накопичувальна система оцінювання рівня знань, умінь та навичок.

Поточний контроль.

Перевірка та оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

1. Оцінювання роботи у процесі лекційних та практичних занять.
2. Оцінювання виконання самостійного навчального завдання.
3. Проведення модульного контролю.

Вид діяльності студентів	Зміст
Аудиторна (на лекції)	Активна робота протягом лекції: «розумні» запитання до викладача, коментарі, відповіді на проблемні запитання викладача або вирішення проблемної задачі. Виконання базового конспекту.
Аудиторна (на практичному занятті)	Розв'язування прикладів з коментуванням з місця, роботи біля дошки, у парі чи у групі. Розв'язання індивідуального завдання.
Самостійна робота	Виконання завдань отриманих - під час лекцій (доведення тверджень, побудова алгоритмів та ін.), виконання конспекту); - під час практичних занять (розв'язування задач, дослідження на існування розв'язку задачі та ін.), виконання програмного коду

У процесі оцінювання навчальних досягнень з курсу «Дискретна математика» застосовуються такі методи:

○ методи усного контролю: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда;

○ методи письмового контролю: письмове тестування, контрольна робота.

Модульний контроль містить практичні задачі, пов'язані з темами даного змістового модуля.

У випадку кожної задачі потрібно:

- подати короткий огляд відповідного теоретичного матеріалу;
- виконати необхідні розрахунки;
- подати алгоритм розв'язання задачі.

Оцінювання проводиться за такими критеріями:

○ розуміння, ступінь засвоєння теорії та методів розв'язання проблем, що розглядаються;

○ ознайомлення з рекомендованою літературою до задач, що розв'язуються;

○ уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді практичних задач, розв'язанні задач, проведенні розрахунків при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;

○ логіка, структура, обґрунтованість тверджень, застосованих методів в письмових роботах і при виступах в аудиторії.

Розподіл балів по змістових модулях

Змістові модулі	Виконання конспектів	Робота на практичному занятті	Самостійна робота	Разом
ЗМ 1	5	10	10	25
ЗМ 2	5	10	10	25
ЗМ 3	5	10	10	25
ЗМ 4	5	10	10	25
Всього	20	40	40	100

Здобувач фахової передвищої освіти вважається допущеним до семестрового контролю, якщо він виконав усі умови допуску до заліку: відпрацював пропущені навчальні заняття, виконав більшість видів робіт, передбачених робочою програмою з навчальної дисципліни, та в сумі накопичив 60 і більше балів. Здобувач фахової передвищої освіти отримує відповідну до набраних балів оцінку без виконання додаткової контрольної роботи.

Здобувачі фахової передвищої освіти, які виконали всі умови допуску до заліку та в сумі накопичили менше 60 балів, а також здобувачі, які бажають підвищити свій результат, проходить семестровий контроль на останньому за розкладом занятті (в семестрі). У цьому випадку виконується письмова контрольна робота, яка містить завдання з кожного змістового модуля, або проводиться усна співбесіда. Максимальне значення балів, передбачених за виконання контрольної роботи складає 40 балів.

Після виконання залікової контрольної роботи здобувач фахової передвищої освіти отримує підсумкову оцінку, яка є сумою накопичених балів та балів за залікову контрольну роботу.

#### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
64-74	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

#### Інші інформації про дисципліну

<b>політика дисципліни,</b>	Списування під час виконання письмових контрольних видів робіт заборонено. Користуватися мобільними пристроями, інтернет джерелами під час проведення різних видів контролю успішності, дозволяється лише з дозволу викладача.
<b>технічне та програмне забезпечення дисципліни тощо</b>	<p>Викладання навчальної дисципліни «Елементарна математика» відбувається на основі таких складових методичного забезпечень, як:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ друковані джерела, що відображають зміст навчальної дисципліни (підручники, посібники, монографії, публікації у фахових виданнях);</li> <li>○ електронні джерела, що відображають зміст навчальної дисципліни;</li> <li>○ контрольні тести та практичні завдання.</li> </ul> <p>Дистанційне навчання налагоджено за допомогою онлайн сервісів та інструментів ЕОП Google Workspace і Zoom.</p>
<b>Базова література навчальної дисципліни та інші інформаційні ресурси</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бардачов Ю.М., Соколова Н.А., Ходаков В.Є. Дискретна математика. Вища школа, Київ, 2002, 287 с.</li> <li>2. Боднарчук Ю.В., Олійник Б.В., Основи дискретної математики (для студентів-інформатиків), Національний університет «Києво–Могилянська Академія»</li> <li>3. Борисенко О. А. Дискретна математика, Суми, Університетська книга, 2017, 255 с.</li> <li>4. Добровольський Ю.М. Основи дискретної математики. Частина I: «Множини, логіка та теорія груп». Частина II: «Логічні функції». Навчальний посібник/ – Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2010. – 104 с.</li> </ol>

5. Коцовський В. М. Дискретна математика та теорія алгоритмів. Частина I: методичний посібник для студентів напрямів підготовки: 6.050101 — "Комп'ютерні науки", 6.050103 — "Програмна інженерія" факультету інформаційних технологій УжНУ / Ужгород: Видавництво УжНУ "Говерла", 2015. — 50 с.
6. Манзій О. С., Тесак І. Є., Кавалець І. І., Чарковська Н. В. Дискретна математика: Практикум Львів: Видавництво ЛПІ, 2016, 212с.
7. Матвієнко М. П. Дискретна математика ХХІ століття, Київ : Ліра-К, 2017, 324с.
8. Олійник Л.О. Дискретна математика. Навчальний посібник, 256 с., Дніпродзержинський ДТУ, 2015.
9. Скубак О.М., Жданова Ю.Д. Дискретна математика. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи – К.: ДУТ, 2013. – 48 с.
10. Czédli G. Diszkrét matematika I., SZTE Algebra tanszék, 2017  
<https://www.math.u-szeged.hu/~czedli/dimatsite/tananyag/mbnx1-slides.pdf>