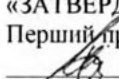


МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ
КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ, КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

 Дмитро БАБЕНКО

«18» 09 2023 р.

Гарант освітньої програми

 Павло ПОЛЯНСЬКИЙ

«15» 09 2023 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА»

Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма	Освітньо-професійна програма підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Семестр	1
Форма здобуття освіти	очна (денна)
Викладач	Пархоменко Олександр Юрійович, доцент email: parkhomenko@mnaeu.edu.ua

Розглянуто на засіданні кафедри економічної кібернетики і математичного моделювання.

Протокол № 1 від 31 серпня 2023 року

Завідувач кафедри



Світлана ТИЩЕНКО

Схвалено науково-методичною комісією факультету менеджменту.

Протокол № 1 від 01 вересня 2023 року.

Голова науково-методичної комісії

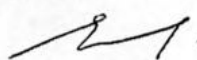


Ганна ТАБАЦКОВА

Схвалено на засіданні вченої ради факультету менеджменту

Протокол № 1 від 14 вересня 2023 року.

Голова вченої ради



Олена ШЕБАНИНА

<p>1. Призначення навчальної дисципліни</p>	<p>Дисципліна «Дискретна математика» вивчається здобувачами вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» на першому курсі і є обов'язковою компонентою.</p> <p>Призначення дисципліни «Дискретна математика» полягає у вивченні та розумінні основних математичних концепцій та структур, які застосовуються в інформатиці та комп'ютерних науках. Ця дисципліна включає в себе ряд тем, таких як множини та відношення, математична логіка, системи числення та комбінаторика, теорія графів і шифрування. Студенти ознайомлюються з основними визначеннями та властивостями множин і відношень, що використовуються для аналізу та моделювання різноманітних об'єктів та взаємозв'язків в інформаційних системах. Вивчаються логічні вирази, пропозиційні та предикативні формули, та їх використання для формалізації та розв'язання різних завдань у програмуванні, доказах теорем та аналізі алгоритмів. Студенти вивчають різні системи числення, такі як десяткова, двійкова, восьмерична та шістнадцяткова, а також використання цих систем у програмуванні та криптографії. Розглядаються основні принципи та методи комбінаторики, включаючи розміщення, перестановки, комбінації, теорію ймовірностей та їх використання в рішенні різноманітних завдань. Студенти вивчають базові поняття та алгоритми теорії графів, такі як вершини, ребра, цикли, дерева, та їх застосування у вирішенні різних задач в інформатиці та комп'ютерних науках. Досліджується теорія криптографії, включаючи методи шифрування та розшифрування інформації, а також протоколи безпеки та захисту даних.</p>
<p>2. Мета навчальної дисципліни</p>	<p>Мета дисципліни «Дискретна математика» надати здобувачам вищої освіти фундаментальні знання з дискретної математики, які дозволяють у подальшому засвоювати спеціальні дисципліни, що базуються на математичних поняттях; вироблення у здобувачів вищої освіти практичних навиків при розв'язуванні конкретних задач, вміння застосовувати математичні методи для дослідження реальних технічних та економічних процесів; засвоєння здобувачами вищої освіти базових математичних знань, необхідних під час розв'язування задач у професійній діяльності, вироблення навичок математичного дослідження прикладних задач; формування логічного мислення. ознайомлення здобувачів вищої освіти з безпосереднім використанням комп'ютера при розв'язанні задач дискретної математики.</p>

<p>3. Компетентності</p>	<p><i>Інтегральна компетентність:</i> ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов</p> <p><i>Загальні компетентності:</i> ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК 13. Здатність діяти на основі етичних міркувань. ЗК 14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p><i>Спеціальні (фахові) компетентності:</i> СК 1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування СК 3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p>
---------------------------------	--

4. Заплановані результати навчальної дисципліни	ПР 2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.			
5. Опис навчальної дисципліни	Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них:	120 год./4,0 кред.		
	- лекції	16 год./0,53 кред.		
	- практичні заняття	14 год./0,47 кред.		
	- самостійна робота	90 год./3,0 кред.		
Календарний план*				
№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин		
		лк	пр	сам. робота
ЗМ 1. Множини та відношення				
1.1	Множини	2	2	16
1.2	Відношення	2	2	16
Всього за змістовий модуль		4	4	32
ЗМ 2. Математична логіка, системи числення та комбінаторика				
2.1	Математична логіка	2	2	10
2.2	Системи числення	2	2	10
2.3	Комбінаторика	2	2	8
Всього за змістовий модуль		6	6	28
ЗМ 3. Теорія графів. Шифрування				
3.1	Теорія графів	2	2	14
3.2	Шифрування	4	2	16
Всього за змістовий модуль		6	4	30
Всього годин по навчальній дисципліні		16	14	90
<i>*Примітка. Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу</i>				
6. Порядок та критерії оцінювання	<p>Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Миколаївському національному аграрному університеті, Положення про порядок оцінювання здобувачів вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті.</p> <p>Оцінювання поточної навчальної діяльності. Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час практичних занять та виконання індивідуальних завдань з дисципліни проводиться за такими критеріями: систематичність роботи на лекційних та практичних заняттях, рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах, активність при обговоренні питань, результати виконання і захисту практичних робіт та інше.</p>			

Форми оцінювання поточної навчальної діяльності є стандартизованими: тестування, виконання практичних робіт, виконання контрольних робіт, індивідуальних робіт, підготовка доповідей та презентацій з обраної тематики і включають контроль теоретичної і практичної підготовки.

Оцінювання індивідуальних завдань здобувачів вищої освіти. Бали за індивідуальні завдання нараховуються здобувачеві лише при успішному їх виконанні та захисті. Кількість балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань залежить від їх об'єму та значимості. Вони додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність.

Оцінювання самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Самостійна робота здобувачів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому контролі.

Підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти з дисципліни здійснюється шляхом складання заліку через відповіді на теоретичні питання та розв'язування задач. До заліку допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі представлені вище завдання, відпрацювали пропущені заняття та набрали необхідну кількість балів. Для можливості отримання необхідної кількості балів розроблено індивідуальні завдання по кожній з тем дисципліни в системі дистанційного навчання MOODLE.

Творча робота здобувача оцінюється кафедрою економічної кібернетики і математичного моделювання і включає участь в науково-дослідній роботі – до 10 балів; виступи в наукових гуртках і конференціях – до 10 балів.

Схема поточного і підсумкового контролю знань

№ змістового модулю	Кількість годин		Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
	ЛК	Пр			min	max	min	max
1	4	4	Аудиторна робота:					
			– опитування на заняттях;	2	1	2	2	4
			– виконання практичних завдань;	2	2	3	4	6
			Самостійна робота:					
			– опрацювання окремих питань тем;	2	1	2	2	2
			– тестування в moodle;	2	2	4	4	8
			Разом:				12	20
2	6	6	Аудиторна робота:					
			– опитування на заняттях;	3	1	2	3	6

			– виконання практичних завдань;	3	2	3	6	9
			Самостійна робота:					
			– опрацювання окремих питань тем;	3	1	2	3	2
			– тестування в moodle;	3	2	4	6	12
			Разом:				18	29
3	6	4	Аудиторна робота:					
			– опитування на заняттях;	3	1	2	3	6
			– виконання практичних завдань;	2	2	3	4	6
			– контрольна робота;	1	2	5	2	5
			Самостійна робота:					
			– опрацювання окремих питань тем;	3	1	2	3	6
			– тестування в moodle;	3	2	4	6	12
			– наукова робота;	1	5	6	5	6
			– неформальні форми	1	7	10	7	10
			Разом:				30	51
Поточний контроль знань							60	100
Всього по дисципліні							60	100

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти,
та шкала оцінювання - залік**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
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 2 (незадовільно)
0 - 34	F	не зараховано з можливістю повторного складання

7. Політика курсу	Політика курсу визначається системою вимог, які викладач пред'являє до здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни та ґрунтується на засадах академічної доброчесності.
--------------------------	--

	<p>Дотримуватися етики поведінки, яка прописана у Кодексі академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті. Пропущені заняття відпрацьовувати відповідно затвердженого графіку консультацій. Академічна недоброчесність є несумісними з принципами викладання курсу, з чим здобувачі вищої освіти ознайомлюються під час першого заняття. Додаткові вимоги формулюються викладачем враховуючи специфіку навчальної дисципліни.</p> <p><i>Основні принципи проведення занять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку; - усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін; - різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді; - курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання; - протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково.
<p>8. Інформаційні джерела</p>	<p>Базова література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Борисенко О. А. Дискретна математика: підручник. Суми: Університетська книга, 2023. 255 с. 2. Висоцька В. А., Литвин В. В., Лозинська О. В. Дискретна математика. Практикум: навчальний посібник. Львів: Новий Світ – 2000, 2024. 575 с. 3. Гавриленко О. В., Клименко О. М., Рибачук Л. В. Дискретна математика [Електронний ресурс]: навчальний посібник. Київ: КПІ, 2020. 76 с. URL: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/38770. 4. Дискретна математика (частина 1) [Електронний ресурс]: навчальний посібник / уклад. В. М. Пивоварчик, О. М. Яковлева, О. М. Болдарева. Одеса: ПНПУ імені К. Д. Ушинського, 2022. 145 с.

5. Дискретна математика [Електронний ресурс]: навчальний посібник / уклад. С. І. Балоба. Ужгород: АУТДОР-ШАРК, 2021. 124 с.

URL: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/42936>

6. Дискретна математика. Збірник індивідуальних завдань [Електронний ресурс]: навчальний посібник / уклад.: Спекторський І., Стусь О., Статкевич В. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 88 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/50767>

7. Дискретна математика. Частина 1. Елементи теорії множин та математичної логіки [Електронний ресурс]: навчальний посібник / уклад. Г. П. Бородай, Т. Г. Дригач. Харків: ХГПА, 2018. 121 с.

8. Дискретна математика: розрахункові роботи [Електронний ресурс]: навчальний посібник / уклад. І. Я. Спекторський, О. В. Стусь, В. М. Статкевич. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 84 с.

Допоміжна література

9. Ємець О. О., Парфьонова Т. О. Дискретна математика: навчальний посібник для самостійного вивчення навчальної дисципліни студентами денної форми навчання спеціальності 122 Комп'ютерні науки освітня програма «Комп'ютерні науки» ступеня бакалавра. Полтава: ПУЕТ, 2023. 282 с.

<https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0053713.pdf>

10. Журавчак Л. Дискретна математика для програмістів: посібник. Львів: Львівська політехніка, 2019. 420 с.

11. Ліхоузова Т. А. Дискретна математика. Практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник. Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2020. 62 с.

URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33702>

12. Матвієнко М. П. Дискретна математика: підручник. Київ: Ліра-К, 2019. 324 с.

13. Новотарський М. А. Дискретна математика [Електронний ресурс]: навчальний посібник. Київ: КПІ, 2020. 278 с.

14. Пивоварчик В. М., Яковлева О. М., Болдарєва О. М. Дискретна математика (частина 1): навчальний посібник. Одеса, 2022. 145 с.

URL: dspace.pdpu.edu.ua/jspui/handle/123456789/14760

15. Порубльов І. М. Дискретна математика [Електронний ресурс]: навчальний посібник. Черкаси: ФОП Гордієнко Є. І., 2018. 220 с.

16. Сергієнко А. М., Молчанова А. А., Романкевич В. О. Комп'ютерна дискретна математика [Електронний ресурс]:

	<p>навчальний посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 189 с. URL: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/52232</p> <p>17. Темнікова О. Л. Дискретна математика. Частина 1 [Електронний ресурс]: конспект лекцій. Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2021. 154 с. URL: https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/990893b6-f853-408a-8476-d3dd7c89d2a1/content.</p> <p>18. Темнікова О. Л. Дискретна математика. Частина 2 [Електронний ресурс]: конспект лекцій. Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2019. 128 с.</p>
9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами	<p>Набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію інклюзивного навчання осіб з особливими освітніми потребами у Миколаївському національному аграрному університеті із застосуванням особистісно орієнтованих методів навчання та з урахуванням індивідуальних особливостей навчально-пізнавальної діяльності усіх здобувачів вищої освіти, рекомендацій індивідуальної програми реабілітації особи з інвалідністю (за наявності) та/або висновку про комплексну психолого-педагогічну оцінку розвитку здобувачів вищої освіти (за наявності), що надається інклюзивно-ресурсним центром.</p> <p>Для навчання, професійної підготовки або перепідготовки осіб з особливими освітніми потребами застосовуються різні види та форми навчання, що враховують їхні потреби та індивідуальні можливості. В університеті є пандус, кнопка виклику, а також особа, яка безпосередньо забезпечує інтеграцію споживачів вищої освіти з особливими освітніми потребами.</p>
10. Доступ до матеріалів навчання	<p>Необхідне навчально-методичне забезпечення курсу розміщено в друкованому та електронному вигляді в бібліотеці МНАУ у вільному доступі, а також на офіційному сайті МНАУ.</p> <p><i>Доступ до матеріалів навчання:</i> https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=4190</p>

Силабус
навчальної дисципліни розробив:
 канд. фіз.-мат. наук, доцент



Олександр ПАРХОМЕНКО