

СИЛАБУС навчальної дисципліни « ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА »

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Код і найменування спеціальності, тип і назва освітньої програми	F6 Інформаційні системи і технології, освітньо-професійна програма Інформаційні управляючі системи
Курс, семестр	Курс 1: денна форма здобуття освіти - семестр 2; заочна форма здобуття освіти – семестр 1,2.
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4,5, Загальна кількість годин – 135, із яких: -для денної форми здобуття вищої освіти: лекцій – 18 год., практичних 28 год., самостійної роботи – 89 год; -для заочної форми здобуття вищої освіти: лекцій – 4 год., практичних 4 год., самостійної роботи – 97 год. Форма семестрового контролю – екзамен.
Мова(и) викладання	державна
ННІ / факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій, Кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробників	Одарущенко Олена, к.т.н., доцент, ауд. 207 (навчальний корпус №2) e-mail: olena.odarushchnko@pdaa.edu.ua , тел. +380958901435, https://www.pdaa.edu.ua/people/odarushchnko-olena-borucivna
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова дисципліна освітньої програми
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Навчальна дисципліна «Дискретна математика» є обов'язковою у циклі дисциплін загальної підготовки здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою Інформаційні управляючі системи та спирається на наступну навчальну дисципліну, яка їй передуює, а саме «Аналітична геометрія та лінійна алгебра»
Компетентності	<i>Загальні:</i> КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності; КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. <i>Спеціальні (фахові):</i> КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів; КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень

Результати навчання	ПР 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації. ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
----------------------------	---

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

При вивченні навчальної дисципліни формуються наступні (soft skills):

- 1. Критичне мислення** – вміння аналізувати інформацію, ставити під сумнів гіпотези та формулювати логічні висновки.
- 2. Проблемне мислення** – здатність знаходити нестандартні рішення до задач, які вимагають глибокого аналізу та обґрунтування.
- 3. Увага до деталей** – вміння помічати важливі нюанси в математичних формулах, визначеннях та методах розв'язання задач.
- 4. Наполегливість** – здатність не здаватися перед складнощами та працювати над задачами до досягнення результату.
- 5. Самоорганізація** – планування навчального процесу, визначення пріоритетів та ефективного управління часом.
- 6. Комунікаційні навички** – уміння пояснювати складні концепції як викладачам, так і однокурсникам, що сприяє кращому розумінню теми.
- 7. Аналіз та синтез інформації** – здатність розбивати великі проблеми на менші частини (аналіз) і об'єднувати отримані результати для вирішення комплексних задач (синтез).
- 8. Навички роботи в команді** – спільна робота над завданнями та обговорення рішень з колегами під час практичних занять.
- 9. Гнучкість та адаптивність** – здатність швидко адаптуватися до нових математичних методів, змін у навчальних матеріалах або задачах.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів знань, умінь та навичок логічного і алгоритмічного мислення, необхідних для розв'язування теоретичних і практичних задач; оволодіння ними основними методами дослідження та розв'язування математичних задач дискретного характеру, необхідних для поглибленого засвоєння дисциплін професійної підготовки.

Програма навчальної дисципліни	Тема 1. Множини. Алгебра множин. Тема 2. Бінарні відношення та їх властивості. Тема 3. Алгебраїчні структури. Тема 4. Елементи комбінаторного аналізу. Тема 5. Елементи теорії графів. Тема 6. Елементи математичної логіки. Тема 7. Елементи теорії алгоритмів.
---------------------------------------	---

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.

Словесні, наочні та практичні методи: лекція; розповідь; пояснення; ілюстрування; вправи; демонстрування; конспектування.

Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

Методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу; метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти.

Методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: оперативний контроль; вказування на недоліки, зауваження.

Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності. Методи усного контролю – опитування. Методи письмового контролю: контрольна робота; самостійна робота.	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Наведні у Додатку до силабусу
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	- обов'язковість виконання завдань практичних робіт, самостійної роботи і захист результатів у відведений термін; - за активну участь у науковій роботі за тематикою кафедри, дисципліни, участь у творчих конкурсах і т. ін. можуть нараховуватися додаткові бали; - обов'язковість виконання завдань практичних робіт, самостійної роботи і захист результатів у відведений термін. Виконання завдань з порушенням термінів без поважних причин оцінюється на 25 % нижче за одержаний бал. Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- щодо академічної доброчесності	Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації. При виявленні академічного плагіату під час виконання запланованих видів робіт такі роботи не зараховуються та повертаються на доопрацювання зі зниженням загальної оцінки мінімум на 20 %.
- щодо відвідування занять	обов'язковість відвідування занять (неприпустимість пропусків без поважних причин, запізнь і т. ін.);
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	Врахування результатів навчання, отриманих під час неформальної/інформальної освіти та зарахування результатів відбувається згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.
- щодо оскарження результатів оцінювання	Порядок оскарження результатів оцінювання здійснюється згідно процедур, затверджених у Положенні про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	
Основні 1. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика: Вид. 4-те, виправ. та допов. Львів: Магнолія плюс, 2019. 432 с.	

2. Бардачов Ю. М. Дискретна математика: Підручник. К.: Вища школа, 2018. 383 с.
3. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В. Комп'ютеран дискретна математика: Підручник. Харків: СМІТ, 2018. 480 с
4. Оленко А. Я., Ядренко М. Й. Дискретна математика. Київ: Видавничий центр Київського університету, 2019. 83 с
5. Капитонова Ю. В. Основи дискретної математики. К.: Наукова думка, 2021. 378 с
6. Андрийчук В. І. Вступ до дискретної математики: Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2019. 254 с
7. Борисенко О. А. Лекції з дискретної математик. Суми: Університетська книга, 2019. 180 с.
8. Швай О. Л. Дискретна математика. Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту імені Лесі Українки, 2018. 188с
9. Трохимчук Р.М. Дискретна математика: навч. посіб. Видавничий дім «Професіонал», Київ, 2010. – 528 с.

Допоміжна

1. Слесарев В. В., Новицький І. В., Ус С. А. Дискретна математика : навч. посіб. Дніпро: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2023. 183 с.
2. Темнікова О. Л., Тавров Д. Ю. Дискретна математика. Частина 1: навч. посіб. Київ: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2023. 121 с.
3. Олійник А. С., Петравчук А. П. Дискретна математика: навч. посіб. Київ: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2024. 177 с.
4. Бондарчук Ю. В., Олійник Б. В. Основи дискретної математики: навч. посіб. Видавничий дім «Києво-Могилянська Академія», Київ, 2009. 160 с.
5. Базилевич Л. Є. Дискретна математика у прикладах і задачах. Математичний практикум: навч. посіб., Львів, 2013. 486 с.
6. Кривий С.Л. Курс дискретної математики: навч. посіб. Книжкове видавництво Національного авіаційного університету, Київ, 2007. 430 с.
7. Шенгерій Л.М. Логіка : навч. посіб. РВВ ПДАА, Полтава, 2011. 208с.
8. Шенгерій Л.М. Логіка : навч. посіб. – Полтава: РВВ ПДАА, Полтава, 2013. 104с.
9. Одарущенко О.Б. Марковські моделі оцінювання функціональної безпеки програмно-технічних комплексів на самодіагностовних програмовних платформах з урахуванням помилок засобів контролю/О.Б. Одарущенко, О.М. Одарущенко, В.С. Харченко// Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – 2019. – № 4 (92). – С. 17-29.

Інформаційні ресурси

1. Дискретна математика. Навчальні матеріали онлайн. URL: [http:// pidruchniki. com](http://pidruchniki.com). (дата звернення 28.08.2024).
2. Дискретна математика. URL: [http://www. dut.edu.ua /uploads/ 1_709_55589723 .pdf](http://www.dut.edu.ua/uploads/1_709_55589723.pdf) (дата звернення 28.08.2024).
3. Система дистанційного навчання ПДАА. URL: <http://moodle.pdaa.edu.ua/>. (дата звернення 28.08.2024).
4. The World Lecture Project.
URL: <https://world-lecture-project.org/search/videos/?query=Analytical%20Geometry>
(дата звернення: 28.08.2024).
5. Українська технічна література.
URL: <https://ukrtechlibrary.wordpress.com/category/%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0/%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B0-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0/>
(дата звернення: 28.08.2024).

Додаток до силабусу

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯСхема нарахування балів з навчальної дисципліни
(Денна форма здобуття освіти F6ICT_бд_2025)

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти					Разом
	робота на лекціях	виконання вправ на практичних заняттях	виконання завдань самостійної роботи	розв'язування тестів	екзамен	
Тема 1. Множини. Алгебра множин.	1	8	1			10
Тема 2. Бінарні відношення та їх властивості.	2	8	1			11
Тема 3. Алгебраїчні структури.	1	8	1			10
Тема 4. Елементи комбінаторного аналізу.	2	8	1	4		15
Тема 5. Елементи теорії графів.	1	8	1			10
Тема 6. Елементи математичної логіки.	1	8	1			10
Тема 7. Елементи теорії алгоритмів.	1	8	1	4		14
Екзамен					20	20
Разом балів за темами	9	56	7	8	20	100

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни
(Заочна форма здобуття освіти F6ICT_бз_2025)

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти						Разом
	робота на лекціях	виконання вправ на практичних заняттях	виконання завдань самостійної роботи	розв'язування тестів	контрольна робота	екзамен	
Тема 1. Множини. Алгебра множин.	5		2				7
Тема 2. Бінарні відношення та їх властивості.		9	2				11
Тема 3. Алгебраїчні структури.			2				2
Тема 4. Елементи			2				2

комбінаторного аналізу.							
Тема 5. Елементи теорії графів.	5		2				7
Тема 6. Елементи математичної логіки.		9	2				11
Тема 7. Елементи теорії алгоритмів.			2	8			10
Контрольна робота та оформлення звіту					30		30
Екзамен						20	20
Разом балів за темами	10	18	14	8	30	20	100

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти
(Денна форма здобуття освіти F6ICT_бд_2025)**

Робота на лекціях

Кількість балів	Критерії оцінювання
1 бал (максимальна)	Здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь в опитуванні, веде конспект лекції.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював матеріал з теми, не веде конспект лекцій.

Виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
4 бали (максимальна)	Здобувач демонструє знання методів, що вивчаються, активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття.
3 бали	Здобувач демонструє знання методів диференціювання та інтегрування та практичні навички, виконав 75% вправ практичного заняття. Досягнуто достатній рівень програмного результату навчання;
2 бали	Здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 50% вправ практичного заняття.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював практичне заняття, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
4 бали (максимальна)	Здобувач виконав 100% вправ самостійної роботи за окремою темою.
3 бали	Здобувач виконав 75% вправ самостійної роботи за окремою темою.
2 бали	Здобувач виконав 50% вправ самостійної роботи за окремою темою.
1 бал	Здобувач виконав і захистив 25% вправ самостійної роботи за окремою темою.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Розв'язування тестів

Кількість балів	Критерії оцінювання
4 бали	Здобувач навів від 19 до 24 вірних відповідей.
3 бали	Здобувач навів від 13 до 18 вірних відповідей.
2 бали	Здобувач навів від 7 до 12 вірних відповідей.
1 бал	Здобувач навів від 1 до 6 вірних відповідей.
0 балів	Здобувач навів 0 вірних відповідей.

** Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)*

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю
успішності здобувачів вищої освіти
(Заочна форма здобуття освіти F6ICT_бз_2025)**

Робота на лекціях

Кількість балів	Критерії оцінювання
5 балів (максимальна)	Здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь в опитуванні, веде конспект лекції.
4 бали	Здобувач активно працював на лекції, конспект повний.
3 бали	Здобувач активно працював на лекції, конспект не повний.
2 бали	Здобувач працював на лекції, конспект не повний.
1 бал	Здобувач працював на лекції, конспект не повний.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював матеріал з теми, не веде конспект лекцій.

Виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
9 балів (максимальна)	Здобувач активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття.
8 балів	Здобувач активно працював та виконав 90% вправ практичного заняття.
7 балів	Здобувач активно працював та виконав 80% вправ практичного заняття.
6 балів	Здобувач демонструє знання методів диференціювання та інтегрування та практичні навички, виконав 75% вправ практичного заняття.
5 балів	Здобувач активно працював та виконав 80% вправ практичного заняття.
4 бали	Здобувач активно працював та виконав 50% вправ практичного заняття. Досягнуто достатній рівень програмного результату навчання.
3 бали	Здобувач активно працював та виконав 35% вправ практичного заняття.
2 бали	Здобувач активно працював та виконав 20% вправ практичного заняття.
1 бал	Здобувач на практичному занятті, виконав одну вправу.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював практичне заняття, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	Здобувач виконав 100% вправ самостійної роботи за окремою темою.
1 бал	Здобувач виконав і захистив 50% вправ самостійної роботи за окремою темою.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Розв'язування тестів

Кількість балів	Критерії оцінювання
8 балів	Здобувач навів від 19 до 25 вірних відповідей.
6 балів	Здобувач навів від 13 до 18 вірних відповідей.
4 бали	Здобувач навів від 7 до 12 вірних відповідей.
2 бали	Здобувач навів від 1 до 6 вірних відповідей.
0 балів	Здобувач навів 0 вірних відповідей.

** Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)*

Контрольна робота

Виконання контрольної роботи та оформлення звіту 30 балів (максимальна) 0 балів (мінімальна)	Контрольна робота містить 5 завдань. Кожне практичне завдання оцінюється в 6 балів: — оформлення звіту згідно вимог, наведено повне та вірне рішення окремого завдання – 6 балів; — оформлення звіту з недотриманням вимог, неповне рішення окремого завдання – 3 бали; звіт не підготовлений – 0 балів.
--	--

** Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)*

Шкала та критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти на екзамені

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
Завдання 1, 2 Відповіді на теоретичне питання	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про сформовані компетентності та отримання високої оцінки
	4	зміст питання розкрито на 80%, що дає відносну можливість оцінити формування компетентностей та отримання позитивної оцінки;
	3	зміст питання розкрито на 60%
	2	зміст питання розкрито на 40%
	1	зміст питання розкрито на 20%
	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
Завдання 3, 4 Розв'язання практичного завдання	5	розрахунки практичного завдання виконані правильно, сформовані повні висновки, що свідчать про високий рівень засвоєння програмних результатів навчання
	4	допущені 1 обчислювальна помилка або виправлення, що вказує на достатній рівень формування компетентностей та отримання позитивних програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	3	допущені 2 обчислювальні помилки та виправлення
	2	допущені 3-4 обчислювальні помилки та виправлення
	1	наведено неправильний розв'язок задачі
	0	відсутність розрахунку практичного завдання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти

**екзамен складається з 2 теоретичних питань та 2-х практичних завдань. Максимальна кількість балів за екзамен - 20.*