

## СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

<b>Лектор курсу</b>		Лиходеева Ганна Володимирівна, кандидат педагогічних наук, доцент		<b>Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в GWee</b>		e-mail: g.lihodeeva@duikt.edu.ua https://classroom.google.com/u/1/c/ODAwNjI0ODYxODc3	
<b>Галузь знань</b>		F Інформаційні технології		<b>Рівень вищої освіти</b>		перший (бакалаврський)	
<b>Спеціальність</b>		F2 Інженерія програмного забезпечення		<b>Семестр</b>		1, 2, 3	
<b>Освітня програма</b>		Технології цифрового розвитку		<b>Тип дисципліни</b>		Обов'язкова	
<b>Обсяг:</b>	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	15	450	72	-	144	54	180
<b>АНОТАЦІЯ КУРСУ</b>							
<b>Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі</b>							
Освітні компоненти, які передують вивченню			-				
Освітні компоненти для яких є базовою			Дослідження операцій				
<b>Мета курсу:</b>		Опанування базових математичних понять і методів математичного моделювання задля подальшого навчання за обраною спеціальністю та застосування у професійній діяльності.					
<b>Компетентності відповідно до освітньої програми</b>							
<b>Soft-skills / Загальні компетентності (ЗК)</b>				<b>Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)</b>			
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.				ПП14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.			
<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>							
ПРН1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки ПРН5. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.							

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ			
Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
<b>I семестр</b>			
<b>Розділ 1. Лінійна алгебра</b>			
<b>Тема 1. Числові множини. Комплексні числа</b> <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 2.			
Заняття 1.1. Комплексні числа та дії над ними	Лекція 1.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 1.2. Комплексні числа: означення, форми запису, геометрична інтерпретація. Дії з комплексними числами	Практичне заняття 1 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 1.3. Комплексні числа	Лабораторне заняття 1 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
<b>Тема 2. Визначники та матриці</b> <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 2.			
Заняття 2.1. Визначники. Основні методи обчислення	Лекція 2.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 2.2. Визначники та їх властивості. Основні методи обчислень	Практичне заняття 2 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 2.3. Обчислення визначників вищих порядків	Практичне заняття 3 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 2.4. Матриці та дії над ними	Лекція 2.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 2.5. Матриці та дії над ними	Практичне заняття 4 2 год.	2 бали	Розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 2.6. Дії над матрицями. Обчислення визначників	Лабораторне заняття 2 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
Заняття 2.7. Знаходження оберненої матриці та рангу матриці	Практичне заняття 5 2 год.	2 бали	Розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 2.8. Обернена матриця. Матричні рівняння	Лабораторне заняття 3 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
<b>Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь</b> <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 2.			
Заняття 3.1. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Крамера, матричний метод і метод Гаусса	Лекція 3.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 3.2. Розв'язування невідроджених систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Крамера і матричним методом	Практичне заняття 6 2 год.		Розв'язування задач

Заняття 3.3 Розв'язування невідроджених систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гаусса	Практичне заняття 7 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 3.4. Однорідні та неоднорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Лекція 3.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 3.5. Дослідження неоднорідних системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Фундаментальна система розв'язків	Практичне заняття 8 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 3.6. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Лабораторне заняття 4 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
Заняття 3.7. Модульна контрольна робота №1	Практичне заняття 9 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
<b>Тема 1. Числові множини. Комплексні числа</b> <b>Тема 2. Визначники та матриці</b> <b>Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь</b>	Самостійна робота		
	4 год.	4 бали	Дії з комплексними числами
	6 год	4 бали	Обчислення визначників. Дії з матрицями
	10 год.	8 балів	Методи розв'язування систем лінійних рівнянь
<b>Розділ 2. Векторна алгебра та аналітична геометрія</b>			
<b>Тема 4. Дії з векторами</b> <b><u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2, 3.</b>			
Заняття 4.1. Вектори та координати	Лекція 4.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 4.2. Скалярний і векторний добуток векторів, їх властивості	Практичне заняття 10 2 год.	2 бали	Розв'язування задач, тестування
Заняття 4.3. Мішаний добуток векторів та його властивості	Практичне заняття 11. 2 год.	2 бали	Розв'язування задач, експрес-контроль.
Заняття 4.4. Вектори	Лабораторне заняття 5 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
<b>Тема 5. Лінійні простори та лінійні оператори</b> <b><u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2, 3.</b>			
Заняття 5.1. Лінійні простори та лінійні оператори	Лекція 5.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 5.2. Визначення базису в просторі та розклад вектора за базисом	Практичне заняття 12 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 5.3. Власні вектори та власні значення	Практичне заняття 13 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 5.4. Векторні простори. Власні числа та власні вектори	Лабораторне заняття 6 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи

<b>Тема 6. Пряма та площина. Криві та поверхні 2-го порядку</b> <b><u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2, 3.</b>			
Заняття 6.1 Лінії першого порядку на площині. Площина	Лекція 6.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 6.2. Різні форми рівнянь прямої на площині	Практичне заняття 14 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 6.3. Пряма у просторі. Взаємне розташування прямої та площини	Лекція 6.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 6.4. Площина у просторі	Практичне заняття 15 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 6.5. Різні форми рівнянь прямої у просторі	Практичне заняття 16 2 год.	2 бали	Розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 6.6. Пряма та площина	Лабораторне заняття 7 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
Заняття 6.7. Лінії та поверхні другого порядку	Лекція 6.3 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 6.8. Канонічне рівняння еліпса	Практичне заняття 17 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 6.9. Канонічне рівняння гіперболи та параболи	Практичне заняття 18 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 6.10. Розв'язування задач що стосуються ліній другого порядку	Практичне заняття 19 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 6.11. Модульна контрольна робота №2	Практичне заняття 20 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
<b>Тема 4. Дії з векторами</b> <b>Тема 5. Лінійні простори та лінійні оператори</b> <b>Тема 6. Пряма та площина. Криві та поверхні 2-го порядку</b>	Самостійна робота		
	10 год.	5 балів	Розкладання вектора за базисом
	10 год.	5 балів	Власні значення і власні вектори лінійного оператора
	10 год.	5 балів	Криві та поверхні другого порядку
<b>Розділ 3. Вступ до математичного аналізу</b>			
<b>Тема 7. Елементарні функції. Границя функції</b> <b><u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2.</b>			
Заняття 7.1. Функції	Лекція 7.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 7.2. Поняття функції та її властивості. Основні елементарні функції	Практичне заняття 21 2 год.	2 бали	Розв'язування задач, експрес-контроль

Заняття 7.3. Графіки функцій	Лабораторне заняття 8 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
Заняття 7.4. Границя функції. Нескінченно малі та великі величини. Неперервність функції	Лекція 7.2 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 7.5. Границя функції. Неперервність функції	Практичне заняття 22 2 год.		Розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 7.6. Знаходження першої та другої важливої границь	Практичне заняття 23 6 год.		Розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 7.7. Границя функції	Лабораторне заняття 9 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
Заняття 7.8. Модульна контрольна робота №3	Практичне заняття 24 6 год	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
<b>Тема 7. Елементарні функції. Границя функції</b>	Самостійна робота		
	10 год.	6 балів	Дослідження функцій
	10 год.	8 балів	Обчислення границь
<b>II семестр</b>			
<b>Розділ 4. Диференціальне числення функції однієї та декількох змінних</b>			
<b>Тема 8. Похідна функції однієї змінної</b>			
<b><u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2.</b>			
Заняття 8.1. Похідна функції однієї змінної. Диференціал функції.	Лекція 8.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 8.2. Означення похідної функції. Правила та формули диференціювання. Похідна складеної функції. Знаходження похідної оберненої та неявно заданої функції.	Практичне заняття 25 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 8.3. Знаходження похідної параметрично заданих функцій. Логарифмічне диференціювання.	Практичне заняття 26 2 год.	2 бали	Розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 8.4. Правило Лопітала. Перетворення невизначеностей	Практичне заняття 27 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 8.5. Похідні та диференціали вищих порядків. Застосування диференціального числення до дослідження функцій	Лекція 8.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 8.6. Обчислення значень функції за допомогою диференціалів. Знаходження диференціалів першого і вищих порядків	Практичне заняття 28 2 год.		Розв'язування задач .
Заняття 8.7. Повне дослідження функцій за допомогою похідної	Практичне заняття 29 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 8.8. Застосування диференціального числення до дослідження функції однієї змінної	Лабораторне заняття 10 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи

<b>Тема 9. Функції декількох змінних</b>			
<b><u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2.</b>			
Заняття 9.1. Функції декількох змінних, основні поняття Екстремуми функції декількох змінних	Лекція 9.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 9.2. Функції двох змінних. Графік функції двох змінних. Лінії рівня функції двох змінних. Частинні похідні.	Практичне заняття 30 2 год.	2 бали	Розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 9.3. Необхідні та достатні умови існування екстремуму функції декількох змінних.	Практичне заняття 31 2 год.	2 бали	Розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 9.4. Емпіричні формули та їх особливості. Вибір типу залежності між змінними величинами, метод найменших квадратів.	Лекція 9.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 9.5. Поняття про емпіричні формули. Вибір типу залежності між змінними величинами. Визначення параметрів функціональної залежності за допомогою методу найменших квадратів.	Практичне заняття 32 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 9.6. Похідні функцій двох змінних	Лабораторне заняття 11 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
Заняття 9.7. Модульна контрольна робота №4	Практичне заняття 33 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
<b>Тема 8. Похідна функції однієї змінної</b> <b>Тема 9. Функції декількох змінних</b>	Самостійна робота		
	8 год	1 бал	Формули Маклорена деяких елементарних функцій.
	12 год.	2 бали	Метод найменших квадратів
<b>Розділ 5. Інтегральне числення функції однієї та декількох змінних</b>			
<b>Тема 10. Невизначений інтеграл</b>			
<b><u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2.</b>			
Заняття 10.1. Первісна і невизначений інтеграл. Методи інтегрування	Лекція 10.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 10.2. Знаходження невизначених інтегралів з використанням правил і таблиці інтегралів, методом безпосереднього інтегрування	Практичне заняття 34 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 10.3. Знаходження невизначених інтегралів підстановкою (заміни змінної) й інтегрування частинами	Практичне заняття 35 2 год.	2 бали	Розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 10.4. Інтегрування раціональних дробів, тригонометричних та ірраціональних виразів	Лекція 10.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 10.5. Інтегрування раціональних дробів	Практичне заняття 36 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 10.6. Невизначений інтеграл	Лабораторне заняття 12 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи

<b>Тема 11. Визначені та невластні інтеграли</b> <b><u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2.</b>			
Заняття 11.1. Визначені та невластні інтеграли	Лекція 11.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 11.2. Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона-Лейбніца, методом підстановки та методом інтегрування частинами	Практичне заняття 37 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 11.3. Визначений інтеграл	Лабораторне заняття 13 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
Заняття 11.4. Обчислення невластних інтегралів	Практичне заняття 38 2 год.		Розв'язування задач .
Заняття 11.5. Кратні інтеграли	Лабораторне заняття 14 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
Заняття 11.6. Криволінійні інтеграли	Лабораторне заняття 15 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
Заняття 11.7. Модульна контрольна робота №5	Практичне заняття 39	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
<b>Тема 10. Невизначений інтеграл</b> <b>Тема 11. Визначені та невластні інтеграли</b>	Самостійна робота		
	16 год	4 бали	Інтегрування функцій декількох змінних. Кратні і криволінійні інтеграли
<b>Розділ 6. Звичайні диференціальні рівняння</b>			
<b>Тема 12. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку</b> <b><u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2, 4.</b>			
Заняття 12.1. Основні поняття та задачі теорії диференціальних рівнянь	Лекція 12.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 12.2. Диференціальні рівняння першого порядку: диференціальні рівняння зі змінними, що відокремлюються та однорідні диференціальні рівняння	Практичне заняття 40 2 год.	2 бали	Розв'язування задач експрес-контроль
Заняття 12.3. Основні типи диференціальних рівнянь першого порядку	Лекція 12.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 12.4. Лінійні диференціальні рівняння та рівняння Бернуллі.	Практичне заняття 41 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 12.5. Диференціальне рівняння в повних диференціалах	Практичне заняття 42 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 12.6. Диференціальні рівняння першого порядку	Лабораторне заняття 16 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи

<b>Тема 13. Диференціальні рівняння вищих порядків</b> <b>Рекомендовані джерела:</b> 1, 2, 4.			
Заняття 13.1. Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами	Лекція 13.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 13.2. Знаходження розв'язку диференціальних рівнянь, що допускають зниження порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами	Практичні заняття 43 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 13.3. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Методи розв'язування	Лекція 13.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 13.4. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку з сталими коефіцієнтами	Практичні заняття 44 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 13.5. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку	Практичні заняття 45 2 год.	2 бали	Розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 13.6. Диференціальні рівняння другого порядку	Лабораторне заняття 17 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
<b>Тема 14. Системи лінійних диференціальних рівнянь</b> <b>Рекомендовані джерела:</b> 1, 2, 4.			
Заняття 14.1. Системи диференціальних рівнянь	Лекція 14.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 14.2. Системи диференціальних рівнянь. Метод виключення.	Практичне заняття 46 2 год.	2 бали	Розв'язування задач тестування
Заняття 14.3. Системи лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами. Метод Ейлера	Практичне заняття 47 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 14.4. Системи диференціальних рівнянь	Лабораторне заняття 18 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
Заняття 14.5. Модульна контрольна робота №6	Практичне заняття 48 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
	Самостійна робота		
<b>Тема 12. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку</b> <b>Тема 13. Диференціальні рівняння вищих порядків</b> <b>Тема 14. Системи лінійних диференціальних рівнянь</b>	8 год.	2 бали	Особливості розв'язку рівнянь в повних диференціалах
	8 год.	2 бали	Особливості розв'язку лінійних неоднорідних рівнянь другого порядку
	8 год.	2 бали	Системи лінійних диференціальних рівнянь

<b>III семестр</b>			
<b>Розділ 7. Числові та функціональні ряди</b>			
<b>Тема 15. Числові ряди</b>			
<b>Рекомендовані джерела:</b> 1, 2, 5.			
Заняття 15.1. Числові ряди	Лекція 15.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 15.2. Найпростіші властивості числових рядів. Ознаки порівняння, Д'Аламбера, радикальна Коші, інтегральна Коші	Практичне заняття 49 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 15.3. Знакозмінні числові ряди. Абсолютна й умовна збіжність рядів	Практичне заняття 50 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 15.4. Числові ряди	Лабораторне заняття 19 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
<b>Тема 16. Функціональні ряди</b>			
<b>Програмні результати навчання:</b> ПРН1, ПРН5.			
<b>Рекомендовані джерела:</b> 1, 2, 5.			
Заняття 16.1. Степеневі ряди	Лекція 16.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 16.2. Поняття степеневого ряду. Теорема Абеля. Інтервал збіжності ряду	Практичне заняття 51 2 год.	2 бали	Розв'язування задач
Заняття 16.3. Функціональні ряди	Лабораторне заняття 20 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
Заняття 16.4. Модульна контрольна робота №7	Практичне заняття 52 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
	Самостійна робота		
<b>Тема 15. Числові ряди</b> <b>Тема 16. Функціональні ряди</b>	2 год.	2 бали	Застосування рядів до наближених обчислень
	4 год.	1 бал	Розкладання функцій в степеневі ряди
	6 год.	3 бали	Ряди Фур'є
<b>Тема 17. Випадкові події та ймовірність</b>			
<b>Рекомендовані джерела:</b> 1, 2, 6.			
Заняття 17.1. Події та ймовірність	Лекція 17.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 17.2. Випадкова подія та простір елементарних подій	Практичне заняття 53 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 17.3. Основи комбінаторики	Лекція 17.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 17.4. Елементи комбінаторики. Класичне означення ймовірності	Лабораторне заняття 21 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи

Заняття 17.5. Алгебра випадкових подій та обчислення ймовірності	Лекція 17.3 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 17.6. Операції над випадковими подіями. Теорема додавання ймовірностей	Практичне заняття 54 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 17.7. Умовна ймовірність. Теорема множення ймовірностей	Практичне заняття 55 2 год.	2 бали	Розв'язування задач
Заняття 17.8. Формула повної ймовірності та формула Байєса	Практичне заняття 56 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 17.9. Основні теореми теорії ймовірності Формула повної ймовірності. Теорема Байєса	Лабораторне заняття 22 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 17.10. Послідовні незалежні випробування. Граничні теореми	Лекція 17.4 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 17.11. Схема повторних незалежних випробувань (схема Бернуллі). Найімовірніше число появи випадкової події	Практичне заняття 57 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 17.12. Граничні теореми для схеми Бернуллі: локальна та інтегральна теореми Муавра - Лапласа; гранична теорема Пуассона	Практичне заняття 58 2 год.	2 бали	Розв'язування задач
Заняття 17.13. Послідовні незалежні випробування	Лабораторне заняття 23 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
<b>Тема 18. Випадкові величини і розподіли випадкових величин</b> <b><u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2, 6.</b>			
Заняття 18.1. Випадкові величини, їх ймовірнісні та числові характеристики. Закони розподілу функцій дискретного та неперервного випадкового аргументу	Лекція 18.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 18.2. Дискретні випадкові величини. Закон розподілу, функція розподілу. Числові характеристики	Практичне заняття 59 2 год.	2 бали	Розв'язування задач
Заняття 18.3. Дискретні випадкові величини, обчислення числових характеристик	Лабораторне заняття 24 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
Заняття 18.4. Неперервні випадкові величини. Закон розподілу, функція розподілу. Числові характеристики	Практичне заняття 60 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 18.5. Неперервні випадкові величини, обчислення числових характеристик	Лабораторне заняття 25 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
<b>Тема 19. Багатовимірні випадкові величини</b> <b><u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2, 6.</b>			
Заняття 19.1. Поняття про багатовимірну випадкову величину. Функція розподілу двовимірної випадкової величини. Двовимірні дискретні випадкові величини. Двовимірні неперервні випадкові величини. Основні числові характеристики двовимірної випадкової величини. Коваріація	Лекція 19.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація

Заняття 19.2. Двовимірні дискретні випадкові величини. Функція розподілу, основні числові характеристики	Практичне заняття 61 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 19.3. Двовимірні неперервні випадкові величини. Функція розподілу, основні числові характеристики	Практичне заняття 62 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 19.4. Лінійна регресія	Лекція 19.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 19.5. Лінійна регресія	Практичне заняття 63 2 год.	2 бали	Розв'язування задач
Заняття 19.6. Система двох дискретних випадкових величин. Лінійна регресія	Лабораторне заняття 26 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи
Заняття 19.7. Модульна контрольна робота №8	Практичне заняття 64 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
<b>Самостійна робота</b>			
<b>Тема 17. Випадкові події та ймовірність</b> <b>Тема 18. Випадкові величини і розподіли випадкових величин</b> <b>Тема 19. Багатовимірна випадкова величина</b>	5 год.	1 бал	Випадкові події
	5 год.	1 бал	Двовимірні дискретні випадкові величини
	5 год.	1 бал	Двовимірні неперервні випадкові величини
<b>Тема 20. Методи статистичного опису результатів спостережень</b> <b><u>Рекомендовані джерела:</u> 6.</b>			
Заняття 20.1. Основні поняття математичної статистики. Числові характеристики статистичного розподілу вибірки	Лекція 20.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 20.2. Основні поняття математичної статистики	Практичне заняття 65 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 20.3. Числові характеристики статистичного дискретного розподілу	Практичне заняття 66 2 год.		Розв'язування задач .
Заняття 20.4. Числові характеристики статистичного неперервного розподілу	Практичне заняття 67 2 год.	2 бали	Розв'язування задач .
<b>Тема 21. Статистичні оцінки параметрів розподілу</b> <b><u>Рекомендовані джерела:</u> 6.</b>			
Заняття 21.1. Статистичні оцінки параметрів розподілу	Лекція 21.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 21.2. Точкові статистичні оцінки параметрів розподілу	Практичне заняття 68 2 год.		Розв'язування задач
Заняття 21.3. Інтервальні статистичні оцінки параметрів розподілу	Практичне заняття 69 2 год.	2 бали	Розв'язування задач
Заняття 21.4. Вибірка. Статистичні оцінки параметрів розподілу	Лабораторне заняття 27 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання, захист виконаної роботи

<b>Тема 22. Перевірка статистичних гіпотез</b>			
<b>Рекомендовані джерела: 6.</b>			
Заняття 22.1. Перевірка статистичних гіпотез про рівність параметрів розподілу	Лекція 22.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 22.2. Алгоритми перевірки статистичних гіпотез про рівність середніх значень	Практичне заняття 70		Розв'язування задач
Заняття 22.3. Алгоритми перевірки статистичних гіпотез за різноманітними критеріями.	Практичне заняття 71		Розв'язування задач
Заняття 22.4. Модульна контрольна робота №9	Практичне заняття 72 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
	Самостійна робота		
<b>Тема 20. Методи статистичного опису результатів спостережень</b>	5 год.	1 бал	Опис результатів спостережень
<b>Тема 21. Статистичні оцінки параметрів розподілу</b>	5 год.	1 бал	Статистичні оцінки
<b>Тема 22. Перевірка статистичних гіпотез</b>	5 год.	2 бали	Перевірка статистичних гіпотез
<b>МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Навчальна лабораторія комп'ютерного моделювання та інтелектуального розвитку «МАТЕМАТИКА+ІТ» (ауд. 517) містить 20 ПК, проектор, мультимедійну дошку</li> <li>➤ Спеціалізовані лекційні аудиторії №501, 521 з проектором, великим екраном, дошкою в кожній аудиторії.</li> </ul>			
<b>ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вища математика: навчальний посібник / І.І. Литвин, О.М. Конопчук, Г.О. Желізняк. – К. : Центр учбової літератури, 2021. – 368 с.</li> <li>2. Вища математика в прикладах та задачах. Навчальний посібник / Л.І. Турчанинова, О.В. Доля. – К. : Видавництво Ліра-К, 2021. – 348 с.</li> <li>3. Векторна алгебра та аналітична геометрія. Методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів рівня вищої освіти бакалавр спеціальності Інженерія програмного забезпечення / Г.В. Лиходєєва, С.В. Білоусова – Київ : ДУІКТ. – 2025. – 64 с.</li> <li>4. Лиходєєва Г. В. Диференціальні рівняння: працюємо самостійно [Текст] : навчальний посібник. Ч. 1 : Звичайні диференціальні рівняння першого порядку / Ганна Володимирівна Лиходєєва, Катерина Юріївна Пастирева ; Міністерство освіти і науки України, Бердянський державний педагогічний університет. - Київ : Центр учбової літератури, 2021. - 144 с.</li> <li>5. Лиходєєва Г.В., Калинюк А.М., Маланюк Н.М. Методичні рекомендації до самостійної роботи з теми «Ряди Фур'є» навчальної дисципліни «Вища математика». – Київ : ДУІКТ. – 2025. – 61 с.</li> <li>6. Теорія ймовірностей та математична статистика. Навчальний посібник / В.В. Барковський, Н.В. Барковська, Олександра Лопатіна. – К. : ЦУЛ, 2021 – 424 с.</li> </ol>			
<b>Інформаційні ресурси</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тексти лекцій (електронний варіант).</li> <li>2. Електронна бібліотека ДУІКТ. Сектор Інформаційних технологій. Платформа вищої математики, математичного моделювання та фізики: <a href="https://duikt.edu.ua/ua/lib/1/category/2240">https://duikt.edu.ua/ua/lib/1/category/2240</a>.</li> <li>3. Е-навчання. Система електронна бібліотека ДУІКТ: <a href="https://dn.dut.edu.ua/course/view.php?id=505">https://dn.dut.edu.ua/course/view.php?id=505</a>.</li> <li>4. Електронна бібліотека науково-технічної літератури: <a href="https://sciencedirect.com">https://sciencedirect.com</a>.</li> <li>5. Online розв'язники типових задач: <a href="https://math.microsoft.com">https://math.microsoft.com</a>.</li> </ol>			
<b>ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Курс передбачає роботу в колективі.</li> <li>● Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.</li> </ul>			

- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування усіх видів занять: лекцій, практичних і лабораторних занять, а також виконання завдань самостійної роботи.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою, а також виконання індивідуальних розрахункових робіт.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності.
- За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

### **КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ**

Студент не допускається до семестрового контролю (заліку чи екзамену), якщо він не виконав усі передбачені види робіт. Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх лабораторних робіт, письмових робіт і виконання самостійних завдань, що передбачені структурою освітньої компоненти Вища математика.

Якщо студента не допущено до складання підсумкового контролю як такого, що не виконав навчальний план, йому надається час для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. Повторне перескладання екзамену у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою, що розподіляється на два основні оцінкові блоки за пропорцією 60 : 40 (бали, напрацьовані під час вивчення дисципліни – поточний контроль : підсумкове оцінювання).

<b>Форми контролю</b>		<b>Оцінювання</b>
<b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</b>	Робота на лабораторних заняттях: якщо студент виконав завдання самостійно, вільно володіє основними поняттями, то отримує максимальний бал.	за кожну правильно виконану лабораторну роботу 2 бали
	Самостійна робота (розрахункові роботи, тестування, письмові самостійні роботи на практичному занятті).	із розрахунку балів на самостійну роботу за темою
	Наявність конспекту лекцій за семестр	максимальна оцінка – 10 балів
<b>РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)</b>	Модульний контроль № 1. «Лінійна алгебра».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 2. «Векторна алгебра та аналітична геометрія».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 3. «Функції. Границя. Неперервність».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 4. «Диференціальне числення функції однієї змінної».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 5. «Інтегральне числення функції однієї змінної».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 6. «Звичайні диференціальні рівняння».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 7. «Ряди».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 8. «Випадкові події. Ймовірність».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 9. «Основи математичної статистики».	максимальна оцінка – 5 балів
<b>ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ залік/екзамен/екзамен</b>	Залік виставляється на підставі результатів виконання усіх видів завдань під час практичних та лабораторних занять, самостійної роботи, тобто на підставі результатів поточної успішності в терміни, установлені навчальним планом та графіком навчального процесу (вчасно).	
	Екзамен проходить у письмовій або у тестовій формі	максимальна оцінка – 40 балів
<b>Додаткова оцінка</b>	Участь у наукових конференціях, Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за тематикою освітньої компоненти, математичних олімпіадах різного рівня та форм організації, підготовка	максимальна оцінка – 10 балів

наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти, участь у створення презентацій, кейсів тощо.

**ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ**

<b>бали</b>	<b>Критерії оцінювання</b>	<b>Рівень компетентності</b>	<b>Оцінка /запис в екзаменаційній відомості</b>
<b>90-100</b>	<p>Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях.</p> <p>Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь.</p> <p>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.</p>	<p><b>Високий</b></p> <p>Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.</p>	<p>Відмінно / Зараховано (А)</p>
<b>82-89</b>	<p>Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.</p> <p>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.</p>	<p><b>Достатній</b></p> <p>Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни</p>	<p>Добре / Зараховано (В)</p>
<b>75-81</b>	<p>Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях / рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.</p>	<p><b>Достатній</b></p> <p>Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.</p> <p>Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.</p>	<p>Добре / Зараховано (С)</p>

67-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядались з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	<b>Середній</b> Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-66	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	<b>Середній</b> Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.	<b>Низький</b> Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
0-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену / заліку.	<b>Незадовільний</b> Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється

### ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт Здобувача він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.