

## СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

<b>Лектор курсу</b>		Калинюк Алла Миколаївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент		<b>Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Google Workspace for Education</b>		e-mail: <a href="mailto:a.kalyniuk@duikt.edu.ua">a.kalyniuk@duikt.edu.ua</a> <a href="https://classroom.google.com/c/Njg1MTQ3MjM0OTYx?cjc=fz7xj2w">https://classroom.google.com/c/Njg1MTQ3MjM0OTYx?cjc=fz7xj2w</a> <a href="https://classroom.google.com/c/NzA5NTk5ODQ2NDQ1?cjc=smsb5">https://classroom.google.com/c/NzA5NTk5ODQ2NDQ1?cjc=smsb5</a>	
<b>Галузь знань</b>		F Інформаційні технології		<b>Рівень вищої освіти</b>		перший (бакалаврський)	
<b>Спеціальність</b>		F3 Комп'ютерні науки		<b>Семестр</b>		1, 2, 3	
<b>Освітня програма</b>		Штучний інтелект		<b>Тип дисципліни</b>		Обов'язкова	
<b>Обсяг:</b>	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
	15	450	Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
			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			Основи штучного інтелекту (3,0) Прикладне програмування – JAVA (11,0) Дискретні структури (5,0) Моделювання комп'ютерних систем (3,0) Дослідження операцій (3,0) Теорія надійності (3,0) Формальні системи подання знань (3,0) Основи Big data (5,0)				
<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. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.				СК1. 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. СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.			

ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.	
ЗК14. 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.	

**Програмні результати навчання (ПР)**

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

**ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ**

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
<b>І семестр</b>			
<b>Розділ 1. Лінійна алгебра</b>			
<b>Тема 1. Лінійна алгебра</b>			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 1.1. Матриці та дії з ними. Визначники та їх властивості. Ранг матриці. Оборненість матриці	Лекція 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 1.2. Матриці та найпростіші дії з ними. Обчислення визначників другого та третього порядку	Практичне заняття 1 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 1.3. Обчислення визначників 4-го порядку. Знаходження рангу матриці	Практичне заняття 2 2 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач. Тестування
Заняття 1.4. Операції над матрицями. Визначники. Правило Крамера	Лабораторне заняття 1 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
<b>Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь</b>			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 2.1. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Крамера. Метод оберненої матриці, метод Гауса	Лекція 2 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 2.2. Знаходження оберненої матриці. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Крамера	Практичне заняття 3 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 2.3. Розв'язування визначених систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом оберненої матриці і методом Гауса	Практичне заняття 4 2 год	3 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач. Тестування

Заняття 2.4. Обернена матриця. Матричні рівняння	Лабораторне заняття 2 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 2.5. Однорідні системи алгебраїчних рівнянь, умова існування нетривіального розв'язку. Дослідження СЛАР на сумісність. Розв'язування СЛАР загального вигляду методом Гауса	Лекція 3 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 2.6. Розв'язування довільних систем лінійних алгебраїчних рівнянь та їх дослідження	Практичне заняття 5 2 год	5 балів	Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач. Тестування
Заняття 2.7. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Лабораторне заняття 3 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 2.8. Модульна контрольна робота № 1	Практичне заняття 6 2 год	5 балів	Індивідуальне завдання
<b>Тема 1. Лінійна алгебра</b> <b>Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь</b>	Самостійна робота		
	12 год	2 бали	Визначник $n$ -го порядку. Правило знаходження визначника довільного порядку
		2 бали	Ранг матриці
		2 бали	Поняття однорідної системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Схема дослідження однорідної СЛАР
2 бали		Поняття неоднорідної системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Схема дослідження неоднорідної СЛАР	
<b>Розділ 2. Векторна алгебра та аналітична геометрія</b>			
<b>Тема 3. Дії з векторами</b> <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 3.1. Вектори та дії з ними	Лекція 4 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 3.2. Вектори та дії з ними. Скалярний добуток та його застосування	Практичне заняття 7 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 3.3. Векторний, мішаний добуток та їх застосування	Практичне заняття 8 2 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач. Тестування
Заняття 3.4. Вектори	Лабораторне заняття 4 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
<b>Тема 4. Лінійні простори та лінійні оператори</b> <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 4.1. Розкладання вектора за базисом. Власні числа і власні	Лекція 5		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-

вектори лінійного оператора	2 год		опитування
Заняття 4.2. Розкладання вектора за базисом. Власні значення і власні вектори лінійного оператора	Практичне заняття 9 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 4.3. Лінійна незалежність векторів	Практичне заняття 10 2 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач. Тестування
<b>Тема 5. Аналітична геометрія на площині</b> <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 5.1. Аналітична геометрія на площині. Предмет, метод, найпростіші та основні задачі аналітичної геометрії. Прямі на площині. Криві другого порядку. Визначення типу кривої та її зображення	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 5.2. Рівняння прямої на площині	Практичне заняття 11 2 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач. Тестування
Заняття 5.3. Криві другого порядку	Практичне заняття 12 2 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач. Тестування
Заняття 5.4. Прямі та площини	Лабораторне заняття 5 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
<b>Тема 6. Аналітична геометрія у просторі</b> <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 6.1. Площина та пряма у просторі. Поверхні другого порядку. Визначення типу поверхні і її зображення	Лекція 7 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 6.2. Пряма та площина у просторі	Практичне заняття 13 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 6.3. Криві та поверхні другого порядку	Практичне заняття 14 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 6.4. Модульна контрольна робота № 2	Практичне заняття 15 2 год	5 балів	Індивідуальне завдання
<b>Тема 3. Дії з векторами</b> <b>Тема 4. Лінійні простори та лінійні оператори</b> <b>Тема 5. Аналітична геометрія на площині</b> <b>Тема 6. Аналітична геометрія у просторі</b>	Самостійна робота		
	22 год	1 бал	<i>n</i> -вимірний арифметичний простір. Поняття, приклади і найпростіші властивості векторного простору
		1 бал	Лінійна залежність системи векторів. Базис і розмірність векторного простору

		2 бали	Лінійний оператор та його матриця. Власні значення і власні вектори лінійного оператора
		2 бали	Поняття поверхні другого порядку. Сфера, еліпсоїд, конус, гіперболоїди, параболоїди, циліндри
		1 бал	Циліндричні, конічні поверхні. Поверхні обертання
<b>Розділ 3. Функції однієї змінної</b>			
<b>Тема 7. Множини. Дійсні та комплексні числа. Елементарні функції</b>			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 7.1. Множини. Комплексні числа. Способи задання. Дії з комплексними числами	Лекція 8 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 7.2. Дії з комплексними числами	Практичне заняття 16 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 7.3. Комплексні числа	Лабораторне заняття 6 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 7.4. Множини. Функції: означення, способи задання, властивості	Лекція 9 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 7.5. Елементарні функції	Практичне заняття 17 2 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач. Тестування
<b>Тема 8. Границя послідовності та функції. Неперервність функції</b>			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 8.1. Границя послідовності та функції. Чудові границі. Способи знаходження границь. Неперервність функції. Точки розриву	Лекція 10 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 8.2. Границя функції	Практичне заняття 18 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 8.3. Неперервність функції	Практичне заняття 19 2 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач. Тестування
Заняття 8.4. Границя функції. Обчислення похідних функції	Лабораторне заняття 7 2 год	1 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 8.5. Модульна контрольна робота № 3	Практичне заняття 20 2 год	5 балів	Індивідуальне завдання
<b>Тема 7. Множини. Дійсні та комплексні числа. Елементарні функції</b>	Самостійна робота		
	12 год	2 бали	Основні елементарні функції, їх властивості та графіки.

<b>Тема 8. Границя послідовності та функції. Неперервність функції</b>			Елементарні функції та їх класифікація. Найпростіші властивості функцій
		2 бали	Функції, задані неявно. Обернені функції. Функції, задані параметрично
		2 бали	Нескінченно великі та нескінченно малі величини, їх властивості. Порівняння нескінченно малих величин
		2 бали	Неперервність функції, точки розриву та їх класифікація
<b>Розділ 4. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних</b>			
<b>Тема 9. Похідна функції однієї змінної</b>			
<i>Рекомендовані джерела: 1, 3, 4, 5, 6, 7</i>			
Заняття 9.1. Похідна функції однієї змінної. Диференціал функції. Геометричний і фізичний зміст диференціала. Основні теореми диференціального числення. Теорема Ферма і Ролля, Коші і Лагранжа, правило Лопітала. Дослідження функції та побудова її графіка за допомогою похідних	Лекція 11 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування.
Заняття 9.2. Похідна функції	Практичне заняття 21 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 9.3. Дослідження функції та побудова її графіка за допомогою похідних	Практичне заняття 22 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач.
Заняття 9.4. Застосування диференціального числення до дослідження функцій	Лабораторне заняття 8 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
<b>Тема 10. Функція багатьох змінних, її границя, неперервність та диференційовність</b>			
<i>Рекомендовані джерела: 1, 3, 4, 5, 6, 7</i>			
Заняття 10.1. Функція багатьох змінних. Похідні (частинні, за напрямом, градієнт) та повний диференціал функції багатьох змінних	Лекція 12 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 10.2. Функція багатьох змінних	Практичне заняття 23 2 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач. Тестування
Заняття 10.3. Похідні функції багатьох змінних	Лабораторне заняття 9 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 10.4. Модульна контрольна робота № 4	Практичне заняття 24 2 год	5 балів	Індивідуальне завдання
<b>Тема 9. Похідна функції однієї змінної</b>	Самостійна робота		
<b>Тема 10. Функція багатьох змінних, її границя, неперервність та</b>	14 год	1 бал	Похідна складеної та оберненої функцій, похідна функцій,

<i>диференційовність</i>			заданих неявно та параметрично. Логарифмічне диференціювання
		1 бал	Застосування диференціала до наближених обчислень
		2 бали	Похідні вищих порядків неявно та параметрично заданої функції. Диференціали вищих порядків
		4 бали	Екстремуми функції двох змінних. Найбільше та найменше значення функції в замкненій області. Умовний екстремум. Дотична площина та нормаль

## II семестр

### Розділ 5. Інтегральне числення функції однієї змінної

#### Тема 11. Невизначений інтеграл

*Рекомендовані джерела:* 1, 3, 4, 5, 6, 7

Заняття 11.1. Первісна і невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування	Лекція 13 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 11.2. Первісна і невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування. Таблиця інтегрування	Практичне заняття 25 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 11.3. Знаходження невизначених інтегралів основними методами інтегрування	Практичне заняття 26 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 11.4. Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних виразів	Лекція 14 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 11.5. Інтегрування раціональних дробів	Практичне заняття 27 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 11.6. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних виразів	Практичне заняття 28 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 11.7. Невизначений інтеграл	Лабораторне заняття 10 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання

#### Тема 12. Визначений інтеграл

*Рекомендовані джерела:* 1, 3, 4, 5, 6, 7

Заняття 12.1. Визначений інтеграл	Лекція 15 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 12.2. Визначений інтеграл. Формула Ньютона–Лейбніца. Методи безпосереднього інтегрування, заміни змінної та інтегрування частинами	Практичне заняття 29 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 12.3. Визначений інтеграл. Обчислення площ плоских фігур в прямокутній системі координат	Практичне заняття 30		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач

	2 год		
Заняття 12.4. Визначений інтеграл	Лабораторне заняття 11 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
<b>Тема 13. Невласні інтеграли</b> <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 13.1. Невласні інтеграли. Застосування первісних та невластних інтегралів до розв'язування геометричних та фізичних задач	Лекція 16 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 13.2. Дослідження невластних інтегралів на збіжність. Розв'язування задач геометрії та фізики за допомогою визначених та невластних інтегралів	Практичне заняття 31 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 13.3. Модульна контрольна робота № 5	Практичне заняття 32 2 год	5 балів	Індивідуальне завдання
<b>Тема 11. Невизначений інтеграл</b> <b>Тема 12. Визначений інтеграл</b> <b>Тема 13. Невласні інтеграли</b>	Самостійна робота		
	17 год	2 бали	Невласні інтеграли з нескінченними межами інтегрування. Невласні інтеграли від необмежених функцій
		2 бали	Обчислення середніх значень функції
		2 бали	Геометричні задачі. Обчислення площ плоских фігур. Довжина дуги плоскої кривої, об'єм та площа поверхні тіла обертання
<b>Розділ 6. Інтегральне числення функції багатьох змінних</b>			
<b>Тема 14. Кратні інтеграли</b> <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 14.1. Кратні інтеграли	Лекція 17 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 14.2. Кратні інтеграли. Обчислення кратних інтегралів повторним інтегруванням	Практичне заняття 33 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 14.3. Обчислення кратних інтегралів заміною змінних. Застосування кратних інтегралів	Практичне заняття 34 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 14.4. Обчислення подвійних та потрійних інтегралів	Лабораторне заняття 12 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
<b>Тема 15. Криволінійні та поверхневі інтеграли</b> <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 15.1. Криволінійні та поверхневі інтеграли	Лекція 18 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 15.2. Криволінійні інтеграли I роду	Практичне		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач

	заняття 35 2 год		
Заняття 15.3. Криволінійні інтеграли II роду	Практичне заняття 36 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 15.4. Обчислення криволінійних інтегралів	Лабораторне заняття 13 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 15.5. Поверхневі інтеграли	Практичне заняття 37 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 15.6. Обчислення поверхневих інтегралів	Лабораторне заняття 14 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 15.7. Модульна контрольна робота № 6	Практичне заняття 38 2 год	5 балів	Індивідуальне завдання
<b>Тема 14. Кратні інтеграли</b> <b>Тема 15. Криволінійні та поверхневі інтеграли</b>	Самостійна робота		
	18 год	4 бали	Задачі, що приводять до поняття кратного інтеграла. Поняття кратного інтеграла. Властивості кратного інтеграла
		3 бали	Задачі, що приводять до поняття криволінійного інтеграла. Поняття та метод обчислення криволінійного інтеграла. Властивості криволінійного інтеграла
		4 бали	Задачі, що приводять до поняття поверхневого інтеграла. Поняття поверхневого інтеграла. Властивості поверхневого інтеграла
<b>Розділ 7. Звичайні диференціальні рівняння</b>			
<b>Тема 16. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку</b>			
<b>Рекомендовані джерела:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 16.1. Основні поняття та задачі теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку, основні поняття та означення. Задача Коші. Геометричний зміст диференціального рівняння. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння	Лекція 19 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 16.2. Диференціальні рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння	Практичне заняття 39 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 16.3. Диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння. Рівняння, які зводяться до лінійних. Рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння в повних	Лекція 20 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування

диференціалах			
Заняття 16.4. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку	Практичне заняття 40 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 16.5. Диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння в повних диференціалах	Практичне заняття 41 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 16.6. Диференціальні рівняння першого порядку	Лабораторне заняття 15 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
<b>Тема 17. Диференціальні рівняння вищих порядків</b>			
<i>Рекомендовані джерела: 1, 3, 4, 5, 6, 7</i>			
Заняття 17.1. Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку	Лекція 21 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 17.2. Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку	Практичне заняття 42 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 17.3. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку з правими частинами спеціального вигляду	Практичне заняття 43 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 17.4. Диференціальні рівняння другого порядку з фізичним застосуванням	Лабораторне заняття 16 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
<b>Тема 18. Системи диференціальних рівнянь</b>			
<i>Рекомендовані джерела: 1, 3, 4, 5, 6, 7</i>			
Заняття 18.1. Системи диференціальних рівнянь	Лекція 22 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 18.2. Системи диференціальних рівнянь	Практичне заняття 44 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 18.3. Модульна контрольна робота № 7	Практичне заняття 45 2 год	5 балів	Індивідуальне завдання
			Самостійна робота
<b>Тема 16. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку</b> <b>Тема 17. Диференціальні рівняння вищих порядків</b> <b>Тема 18. Системи диференціальних рівнянь</b>	17 год	1 бал	Диференціальні рівняння в повних диференціалах
		1 бал	Лінійні однорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами
		2 бали	Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами. Метод варіації довільних сталих. Метод невизначених коефіцієнтів

		2 бали	Системи диференціальних рівнянь
<b>Розділ 8. Ряди</b>			
<b>Тема 19. Числові ряди</b>			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 19.1. Числові ряди. Додатні та знакозмінні числові ряди	Лекція 23 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 19.2. Числові ряди	Практичне заняття 46 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 19.3. Числові ряди	Лабораторне заняття 17 2 год	1 бал	Навчально-продуктивна праця
<b>Тема 20. Функціональні ряди</b>			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 3, 4, 5, 6, 7			
Заняття 20.1. Функціональні ряди. Степеневі ряди	Лекція 24 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 20.2. Функціональні та степеневі ряди	Практичне заняття 47 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 20.3. Функціональні ряди та ряд Фур'є	Лабораторне заняття 18 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 20.4. Модульна контрольна робота № 8	Практичне заняття 48 2 год	5 балів	Індивідуальне завдання
<b>Тема 19. Числові ряди</b> <b>Тема 20. Функціональні ряди</b>	Самостійна робота		
	8 год	2 бали 6 балів	Розкладання функцій в степеневі ряди Ряди Фур'є
<b>III семестр</b>			
<b>Розділ 9. Елементи теорії скінченних множин. Комбінаторика. Вступ до теорії ймовірності</b>			
<b>Тема 21. Основні поняття теорії множин. Відношення. Функції. Елементи комбінаторики</b>			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 2, 3, 4, 5			
Заняття 21.1. Основні поняття теорії множин. Відношення. Функції. Елементи комбінаторики	Лекція 25 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 21.2. Елементи теорії множин. Елементи теорії відношень	Практичне заняття 49 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 21.3. Елементи комбінаторики	Практичне заняття 50 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач

<b>Тема 22. Вступ до теорії ймовірності</b> <i>Рекомендовані джерела: 2, 3, 4, 5</i>			
Заняття 22.1. Вступ до теорії ймовірності	Лекція 26 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 22.2. Вступ до теорії ймовірності	Практичне заняття 51 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 22.3. Класичне означення ймовірності	Лабораторне заняття 19 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 22.4. Аксиоми теорії ймовірності. Додавання і множення ймовірності. Умовні ймовірності	Лекція 27 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 22.5. Теореми додавання і множення ймовірності	Практичне заняття 52 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач.
Заняття 22.6. Основні теореми теорії ймовірності	Лабораторне заняття 20 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 22.7. Модульна контрольна робота № 9	Практичне заняття 53 2 год	5 балів	Індивідуальне завдання
<b>Тема 21. Основні поняття теорії множин. Відношення. Функції. Елементи комбінаторики</b> <b>Тема 22. Вступ до теорії ймовірності</b>	Самостійна робота		
	12 год	1 бал	Поняття множини. Основні операції над множинами. Декартів добуток множин
		2 бали	Поняття відношення. Способи задання відношень. Образи і прообрази елементів і множин відносно відношень. Операції над відношеннями. Властивості бінарних відношень. Спеціальні бінарні відношення
		1 бал	Поняття комбінаторної задачі. Правило суми. Принцип включення і виключення. Правило добутку
3 бали		Комбінаторні конфігурації без повторень. Комбінаторні конфігурації з повтореннями	
<b>Розділ 10. Теорія ймовірності</b>			
<b>Тема 23. Формула повної ймовірності. Теорема Байєса</b> <i>Рекомендовані джерела: 2, 3, 4, 5</i>			
Заняття 23.1. Формула повної ймовірності. Теорема Байєса	Лекція 28 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 23.2. Формула повної ймовірності	Практичне заняття 54 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач

Заняття 23.3. Теорема Байєса	Практичне заняття 55 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 23.4. Формула повної ймовірності. Теорема Байєса	Лабораторне заняття 21 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
<b>Тема 24. Послідовність <math>n</math> повторних незалежних випробувань (схема Бернуллі). Надійність мереж. Граничні теореми для схеми Бернуллі</b> <i>Рекомендовані джерела: 2, 3, 4, 5</i>			
Заняття 24.1. Послідовність $n$ повторних незалежних випробувань (схема Бернуллі). Граничні теореми для схеми Бернуллі	Лекція 29 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 24.2. Послідовність $n$ повторних незалежних випробувань (схема Бернуллі)	Практичне заняття 56 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 24.3. Граничні теореми для схеми Бернуллі	Практичне заняття 57 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 24.4. Формула Бернуллі, граничні теореми схеми Бернуллі	Лабораторне заняття 22 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
<b>Тема 25. Дискретні та неперервні випадкові величини та їх числові характеристики</b> <i>Рекомендовані джерела: 2, 3, 4, 5</i>			
Заняття 25.1. Випадкові величини. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики	Лекція 30 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 25.2. Дискретні випадкові величини та їх властивості	Практичне заняття 58 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 25.3. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики	Практичне заняття 59 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач.
Заняття 25.4. Дискретні випадкові величини, обчислення їх числових характеристик	Лабораторне заняття 23 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 25.5. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики	Лекція 31 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 25.6. Неперервні випадкові величини та їх властивості	Практичне заняття 60 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 25.7. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики	Практичне заняття 61 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач

Заняття 25.8. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики, закони розподілу	Лабораторне заняття 24 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
<b>Тема 26. Випадкові величини та їх закони розподілу</b> <i>Рекомендовані джерела: 2, 3, 4, 5</i>			
Заняття 26.1. Випадкові величини та їх закони розподілу	Лекція 32 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 26.2. Закони розподілу дискретних та неперервних випадкових величин	Практичне заняття 62 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 26.3. Модульна контрольна робота № 10	Практичне заняття 63 2 год	5 балів	Індивідуальне завдання
<b>Тема 27. Системи випадкових величин</b> <i>Рекомендовані джерела: 2, 3, 4, 5</i>			
Заняття 27.1. Системи випадкових величини, їх закони розподілу та числові характеристики	Лекція 33 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 27.2. Системи двох дискретних випадкових величин	Практичне заняття 64 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 27.3. Системи двох неперервних випадкових величин	Практичне заняття 65 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 27.4. Система двох дискретних випадкових величин	Лабораторне заняття 25 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 27.5. Модульна контрольна робота № 11	Практичне заняття 66 2 год	5 балів	Індивідуальне завдання
<b>Тема 23. Формула повної ймовірності. Теорема Байєса</b> <b>Тема 24. Послідовність <math>n</math> повторних незалежних випробувань (схема Бернуллі). Надійність мереж. Граничні теореми для схеми Бернуллі</b> <b>Тема 25. Дискретні та неперервні випадкові величини та їх числові характеристики</b> <b>Тема 26. Випадкові величини та їх закони розподілу</b> <b>Тема 27. Системи випадкових величин</b>	Самостійна робота		
	28 год	2 бали	Формула повної ймовірності, теорема Байєса
		4 бали	Повторні незалежні випробування, схема Бернуллі, формула та теорема Бернуллі. Граничні теореми схеми Бернуллі
		4 бали	Системи випадкових величин: дискретні та неперервні. Закони розподілу системи випадкових величин
6 балів		Числові характеристики системи випадкових величин, функція розподілу ймовірності. Кореляційний момент, коефіцієнт кореляції	
<b>Розділ 11. Математична статистика</b>			
<b>Тема 28. Основні поняття статистичної вибірки</b>			

<b>Рекомендовані джерела: 2, 3, 4, 5</b>			
Заняття 28.1. Основні поняття статистичної вибірки	Лекція 34 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 28.2. Основні поняття статистичної вибірки	Практичне заняття 67 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
<b>Тема 29. Основні характеристики статистичної вибірки</b> <b>Рекомендовані джерела: 2, 3, 4, 5</b>			
Заняття 29.1. Основні характеристики статистичної вибірки	Лекція 35 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 29.2. Основні характеристики статистичної вибірки	Практичне заняття 68 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 29.3. Вибірка. Точкові оцінки числових характеристик випадкових величин	Лабораторне заняття 26 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
<b>Тема 30. Опрацювання вибірових сукупностей методом найменших квадратів</b> <b>Рекомендовані джерела: 2, 3, 4, 5</b>			
Заняття 30.1. Метод найменших квадратів. Опрацювання вибірових сукупностей методом найменших квадратів	Лекція 36 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, експрес-опитування
Заняття 30.2. Опрацювання вибірових сукупностей методом найменших квадратів	Практичне заняття 69 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 30.3. Лінійна регресія	Практичне заняття 70 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 30.4. Нелінійна регресія	Практичне заняття 71 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 30.5. Оцінка параметрів лінійної, параболічної та гіперболічної функції за допомогою МНК	Лабораторне заняття 27 2 год	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 30.6. Модульна контрольна робота № 12	Практичне заняття 72 2 год	5 балів	Індивідуальне завдання
<b>Тема 28. Основні поняття статистичної вибірки</b> <b>Тема 29. Основні характеристики статистичної вибірки</b> <b>Тема 30. Опрацювання вибірових сукупностей методом найменших квадратів</b>	Самостійна робота		
	20 год	2 бали	Статистичні оцінки параметрів. Точкові та інтервальні оцінки. Довірчий інтервал, довірна ймовірність
		3 бали	Основні поняття апроксимації за допомогою МНК. Лінійна регресія. Оцінка параметрів лінійної функції за

		допомогою МНК
	3 бали	Нелінійна регресія. Оцінка параметрів параболічної функції за допомогою МНК. Оцінка параметрів гіперболічної функції за допомогою МНК
<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>		
<b>Обов'язкові для ознайомлення джерела</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Литвин І.І., Конопчук О.М., Желізняк Г.О. Вища математика. Навч. посібник. Київ: ЦУЛ, 2022. 368 с.</li> <li>2. 1. Коляда Р.В., Мельник І.О., Мельник О.М. Вища математика. Навч. посібник. Львів: Магнолія, 2024. 342 с.</li> <li>3. Лиман Ф.М., Власенко В.Ф., Петренко С.В. Вища математика. Навч. посібник. Одеса: Олді+, 2025. 616 с.</li> <li>4. Дудкін М.Є. Вища математика [Електронний ресурс]: підручник для здобувачів ступеня бакалавра за інженерними спеціальностями. Київ: КПІ імені Ігоря Сікорського, 2022. 449 с. URL: <a href="https://ela.kpi.ua/handle/123456789/510644">https://ela.kpi.ua/handle/123456789/510644</a>.</li> <li>5. Грисенко М.В. Вища математика для економістів. Підручник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2022. 687 с.</li> <li>6. Панченко Н.Г., Резуненко М.Є. Вища математика. Навчальний посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2022. Ч.1. 231 с.</li> </ol>		
<b>Додаткові для ознайомлення джерела</b>		
<b>Інформаційні ресурси</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ВИЩА МАТЕМАТИКА. ЧАСТИНА 1. ЛІНІЙНА АЛГЕБРА ТА АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ ОДНІЄЇ ТА БАГАТЬОХ ЗМІННИХ. URL: <a href="https://duikt.edu.ua/ua/lib/1/category/2240/view/1597">https://duikt.edu.ua/ua/lib/1/category/2240/view/1597</a></li> <li>2. ВИЩА МАТЕМАТИКА. ІНТЕГРАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ ОДНІЄЇ ТА БАГАТЬОХ ЗМІННИХ. URL: <a href="https://duikt.edu.ua/ua/lib/1/category/2240/view/1884">https://duikt.edu.ua/ua/lib/1/category/2240/view/1884</a></li> <li>3. ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ. НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК. URL: <a href="https://duikt.edu.ua/ua/lib/2/category/2240/view/755">https://duikt.edu.ua/ua/lib/2/category/2240/view/755</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> <li>• Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.</li> <li>• 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.</li> <li>• Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.</li> <li>• Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконання завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.</li> <li>• Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.</li> <li>• Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини, і при цьому має право бути присутнім на занятті.</li> <li>• За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.</li> </ul>		
<b>КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ</b>		
Студент не допускається до семестрового контролю (заліку чи екзамену), якщо він не виконав всі 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.

Семестровий залік полягає в оцінці набутих студентом математичних компетентностей на підставі результатів виконання ним передбачених видів робіт на практичних, лабораторних заняттях та самостійної роботи (розрахункові та письмові роботи).

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, модульний контроль) : підсумкове оцінювання.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
<b>ПОТОЧНИЙ КІТРОЛЬ</b>	Робота на лабораторних заняттях: якщо студент виконав завдання самостійно, вільно володіє основними поняттями, то отримує максимальний бал	за кожен правильно виконану лабораторну роботу 1 бал
	Самостійна робота (розрахункові роботи, тестування, письмові самостійні роботи на практичному занятті)	із розрахунку балів на самостійну роботу за темою
<b>РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КІТРОЛЬ)</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 однієї змінної»	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 4 «Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних»	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 5 «Інтегральне числення функції однієї змінної»	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 6 «Інтегральне числення функції багатьох змінних»	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 7 «Звичайні диференціальні рівняння»	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 8 «Ряди»	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 9 «Елементи теорії скінченних множин. Комбінаторика. Вступ до теорії ймовірності»	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 10 «Теорія ймовірності»	максимальна оцінка – 5 балів
Модульний контроль № 11 «Математична статистика»	максимальна оцінка – 5 балів	
<b>ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ</b>	Екзамен проходить у письмовій або у тестовій формі	максимальна оцінка – 40 балів

#### Додаткова оцінка

Види навчальної роботи	Оцінювання
Наявність конспекту лекцій та практичних занять	максимальна оцінка – 10 балів
Участь у наукових конференціях, Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, предметних олімпіадах різного рівня та форм організації, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти, участь у створення презентацій, кейсів тощо	максимальна оцінка – 10 балів

#### ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

Бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка / запис в екзаменаційній відомості
<b>90–100</b>	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.	<b>Високий</b> Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій	Відмінно / Зараховано (А)

	<p>Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та порівняти 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>програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищують 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>	
82–89	<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 (B)</p>
75–81	<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/розв'язках/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 (C)</p>
67–74	<p>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 розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.</p>	<p><b>Середній</b></p> <p>Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.</p>	<p>Задовільно / Зараховано (D)</p>
60–66	<p>Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Із використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила розв'язування практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи</p>	<p><b>Середній</b></p> <p>Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни.</p>	<p>Задовільно / Зараховано (E)</p>

	та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.		
<b>35–59</b>	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 відсутня.	<b>Низький</b> Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) <i>В залікову книжку не проставляється</i>
<b>0–34</b>	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) <i>В залікову книжку не проставляється</i>

### 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 негативну оцінку і повинен повторно виконати завдання, передбачені у Силабусі.