

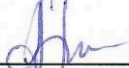
Наталія ТМЄНОВА

« 29 » червень 2026 року

КИЇВ – 2026

Розробник: **Ковтун Оксана Іванівна**, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри програмних систем і технологій

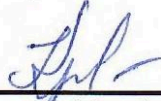
Завідувач кафедри
програмних систем і технологій


(підпис) проф. Олексій БИЧКОВ

Протокол № 18 від 17 червня 2026 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету інформаційних технологій

Протокол № 11 від 26 червня 2026 року

Голова науково-методичної комісії 
(підпис) Ганна КРАСОВСЬКА

© Оксана КОВТУН, 2026 рік
© _____, 20__ рік
© _____, 20__ рік
© _____, 20__ рік

ВСТУП

1. Мета дисципліни – забезпечення прилеглих дисциплін необхідним математичним апаратом та формування у майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення базових математичних знань для розв’язування інженерно-управлінських задач зі сфери їх професійної діяльності; умінь аналітичного мислення та математичного формулювання прикладних задач з орієнтацією на проблеми: фахової діяльності.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Знати теоретичні основи шкільних алгебраїчних обчислень та геометричних фігур.
2. Вміти виконувати алгебраїчні обчислення.
3. Володіти елементарними навичками роботи в групах.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Курс Математичні основи програмної інженерії присвячений розвитку логічного і алгоритмічного мислення студентів, ознайомлення з необхідним математичним апаратом, який дає змогу аналізувати, моделювати і розв’язувати прикладні інженерні задачі з застосуванням обчислювальної техніки, самостійно вдосконалювати свої математичні знання і проводити математичний аналіз прикладних інженерних задач. Навчальна дисципліна відображає нові вимоги, які ставляться до математичної підготовки перед інженерами. Її характеризують прикладна направленість і орієнтація на оволодіння студентами математичними методами при розв’язуванні прикладних задач та побудови математичних моделей.

Для розв’язання деяких завдань курсу передбачено використання мови програмування Python..

4. Завдання (навчальні цілі)

Інтегральна компетентність. Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інженерії програмного забезпечення, що характеризується комплексністю та неповною визначеністю умов із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

Загальні компетентності:

ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК5. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК 8. Здатність застосовувати фундаментальні та міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань інженерії програмного забезпечення.

СК 14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація [■] ; 4. автономність та відповідальність [■])		Методи викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Елементи теорії матриць і визначників.	Словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); практичний метод (розрахункові роботи); відеометод у сполученні з інформаційними технологіями та комп’ютерними	Стандартизовані тести; усний контроль (усне опитування); письмовий контроль (модульні	3%
1.2	Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних Рівнянь			3%
1.3	Векторна алгебра			3%
1.4	Пряма на площині. Пряма і площина у просторі			3%
1.5	Криві другого порядку аналітична геометрія			3%
1.6	Елементи теорії границь			3%
1.7	Важливі границі. Неперервність функції			3%

1.8	Похідна функції. Диференційованість функції.	засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); робота з навчально-методичною літературою та іншими джерелами інформації (конспектування, тезування, анутовання, складання реферату, есе); самостійна робота (індивідуальні творчі завдання, розв'язання програмних завдань: домашні)	контрольні роботи); контроль рівня виконавських умінь для перевірки практичної підготовки, іспит	3%
1.9	Дослідження функції за допомогою похідних.			3%
1.10	Застосування похідної.			3%
1.11	Функція кількох змінних,			2%
1.12	Похідні та диференціали функції кількох змінних			2%
1.13	Застосування частинних похідних			2%
1.14	Невизначений інтеграл			2%
1.15	Визначений інтеграл			2%
1.16	Невласні інтеграли			2%
1.17	Застосування визначених інтеграл			2%
1.18	Застосування визначених інтеграл			2%
1.19	Диференціальні рівняння	2%		
1.20	Системи лінійних диференціальних рівнянь	2%		
2.1	Вміти обчислювати визначники і виконувати дії з матрицями.	Словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); практичний метод (розрахункові роботи); відеометод у сполученні з інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); робота з		до 40%
2.2	Вміти знаходити розв'язки системи лінійних алгебраїчних рівнянь за формулами Крамера, методом Гаусса, використовуючи обернену матрицю, теорему Кронекера – Капеллі.			
2.3	Вміти застосовувати до розв'язку задач скалярний, векторний та мішаний добуток.			
2.4	Знати різні системи координат на площині і у просторі; основні типи рівнянь прямої на площині і у просторі; види рівнянь площини; аналізувати рівняння прямих і площин на площині і у			
			Тест , виконання	

	просторі.	навчально-методичною літературою та іншими джерелами інформації (конспектування, тезування, анотування, складання реферату, есе); самостійна робота (індивідуальні творчі завдання, розв'язання програмних завдань: домашні)	письмових самостійних робіт, МКР, Іспит	
2.5	Вміти визначати типи і характеристики кривих другого порядку.			
2.6	Вміти знаходити границі функції і послідовностей.			
2.7	Вміти досліджувати неперервність функцій в точці та на відрізку; аналізувати властивості неперервних і розривних функцій.			
2.8	Вміти обчислювати похідні і диференціали функції однієї змінної.			
2.9	Вміти обчислювати похідні і диференціали різних порядків функції однієї змінної; знаходити зображення функції однієї змінної формулою Тейлора; застосовувати правило Лопітала; знаходити наближений розв'язок алгебраїчних.			
2.10	Вміти аналізувати поведінку функції однієї змінної.			
2.11	Вміти знаходити наближене значення функції з використанням повного диференціала; побудувати дотичну та нормаль до поверхні.			
2.12	Вміти досліджувати функцію кількох змінних			
2.13	Вміти обчислювати похідні та диференціали функції кількох змінних			
2.14	Вміти знаходити похідну за напрямком і градієнт			
2.15	Вміти самостійно знаходити невизначені інтеграли.			
2.16	Вміти самостійно використовувати визначені інтеграли для розв'язання фізичних та геометричних задач.			
2.17	Вміти аналізувати поведінку та застосовувати			

	<i>невласних інтегралів.</i>			
2.18	<i>Вміти розв'язувати диференціальних рівнянь</i>			
2.19	<i>Вміти розв'язувати системи диференціальних рівнянь</i>			
3	<i>Комунікація: вироблення у студентів практичних навичок командної роботи. пошук найкращих шляхів вирішення завдань.</i>	<i>Практичне заняття</i>	<i>Виконання розрахункових робіт, презентація, колективні завдання</i>	<i>10%</i>

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін, які не входять до блоків спеціалізації)

Результати навчання дисципліни	1.1	1.1 2	1.1 3	1.1 4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	2.12	2.13	2.14
Програмні результати навчання																												
Програмні результати (Стандарт вищої освіти України Спеціальність 121-Інженерія програмного забезпечення. Перший (бакалаврський) рівень)																												
ПРН01 Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати для вирішення професійних завдань інформаційно довідкові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки		+	+			+		+				+	+	+		+	+	+	+		+		+		+	+	+	+
ПРН05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.		+	+	+		+		+				+	+	+	+	+	+	+	+		+		+		+	+	+	+
ПРН15. Мотивовано обирати мови програмування та технології для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення аналіз об'єкта проектування.	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+
ПРН16 Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.			+	+	+		+		+				+	+	+		+	+		+	+		+		+	+		+

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання студентів:

Для проведення практичних занять передбачено поділ академічної групи на дві підгрупи відповідно до чинних нормативів.

Контроль знань студентів здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою. Робота в семестрі поділяється на два змістових модуля. Підсумковий контроль (екзамен) проводиться у формі екзамену: білет або тести та захист індивідуального творчого завдання (за бажанням студента отримати додаткові бали). Максимальна оцінка за екзамен – 40 балів. Максимальна оцінка за захист індивідуального творчого завдання – 16 балів.

7.2. Поточне семестрове оцінювання:

Форми оцінювання: рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами написання самостійних робіт та письмових контрольних робіт. Обов'язковим є здача модульної контрольної роботи з мінімальною кількістю балів – 9.

1. Модульний контроль: РН 1.1-1.3, РН 1.1.4-РН1.20, РН2.1-2.19, РН3 – 15 балів/9 бали – 16 % (2 МК)

2. STEM завдання – РН 1.1-РН 1.2, РН 1.4-РН 1.19, РН2.1-2.3, РН2.5-2.20, РН3 - 30 балів/ 15 балів – 50 %

Оцінювання студентів здійснюється впродовж семестру з усіх видів робіт, включаючи вивчення теоретичного та практичного матеріалу курсу, виконання STEM завдання. Для визначення рівня досягнення результатів навчання РН2.2, РН3 студенти під час захисту звітів з STEM завдань презентують результати роботи з написання коду відповідно до тем, відповідають на запитання викладача, для перевірки набутих навичок викладач може давати додаткові завдання, які мають бути реалізовані студентом під час захисту роботи в присутності викладача.

Умовою отримання позитивної результуючої оцінки з дисципліни є досягнення не менш як 60% від максимально можливої кількості балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за роботу протягом семестру становить 60 балів за 100-бальною шкалою.

Для студентів, які не набрали рекомендований мінімум (60% від максимально можливої кількості балів) обов'язковим є написання комплексної семестрової контрольної роботи, яка включає увесь пройдений матеріал за семестр і максимальна оцінка за яку не може перевищувати 40% підсумкової оцінки (до 40 балів за 100-бальною шкалою).

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі МКР здійснюються у відповідності до «Положення про організацію освітнього процесу».

У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1-7, а у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – теми 9-14.

	ЗМ1		ЗМ2	
	Мін. – 18 балів	Макс. – 30 балів	Мін. – 18 балів	Макс. – 30 балів
Робота в аудиторії та виконання домашніх завдань	3	5	3	5
Самостійна робота №1	3	5	3	5
Самостійна робота №2	3	5	3	5
Модульна контрольна робота	9	15	9	15

1 семестр

1. Модульний контроль 1 за темами 1-7 (Лінійна та векторна алгебра). У формі письмової контрольної роботи. Мінімум 9, максимум 15 балів.

2. Самостійна робота №1 за темами 1-2. У формі письмової самостійної роботи. Мінімум 3, максимум 5 балів.

3. Самостійна робота №2 за темами 4. У формі письмової самостійної роботи. Мінімум 3, максимум 5 балів.

4. Модульний контроль 2 за темами 9-14 (Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної). У формі письмової контрольної роботи. Мінімум 9 максимум 15 балів.
5. Самостійна робота №1 за темами 8-10. У формі письмової самостійної роботи. Мінімум 3, максимум 5 балів.
6. Самостійна робота №1 за темами 11-12. У формі письмової самостійної роботи. Мінімум 3, максимум 5 балів.

II семестр

1. Модульний контроль 1 за темами 14-24 (Диференціальне та інтегральне числення). У формі письмової контрольної роботи. Мінімум 9, максимум 15 балів.
2. Самостійна робота №1 за темами 15-17. У формі письмової самостійної роботи. Мінімум 3, максимум 5 балів.
3. Самостійна робота №2 за темами 19-23 (Елементи векторної алгебри). У формі письмової самостійної роботи. Мінімум 3, максимум 5 балів.
4. Модульний контроль 2 за темами 25-29 (Диференціальні рівняння та системи лінійних диференціальних рівнянь). У формі письмової контрольної роботи. Мінімум 16, максимум 25 балів.
5. Самостійна робота №1 за темами 25-26 (Лінійна та векторна алгебра). У формі письмової самостійної роботи. Мінімум 3, максимум 5 балів.
6. Самостійна робота №2 за темами 27-28 (Елементи векторної алгебри). У формі письмової самостійної роботи. Мінімум 3, максимум

- підсумкове оцінювання (у формі комплексного екзамену):

- екзаменаційний білет складається з 10 тестових завдань які оцінюються по 2 бали та 4-х задач які оцінюються по 5 балів при проведенні екзамену онлайн;
- екзаменаційний білет складається з 4-х практичних які оцінюються по 10 балів при проведенні екзамену у аудиторії;;
- максимальна кількість балів які можуть бути отримані студентом 40 балів на екзамені за 100-бальною шкалою;
- оцінюванню підлягають дві модульні контрольні роботи, робота в аудиторії, написання самостійних робіт та індивідуальне творче завдання;
- студент не допускається до екзамену, якщо під час семестру набрав менше ніж 36 балів;
- для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за екзамен не може бути меншою 24 бали.

Для студентів, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум (36 балів), для одержання допуску до іспиту є Perezдача модульних контрольних робіт, виконання та захист запланованих індивідуальних самостійних та практичних робіт. Для студентів які впродовж семестру не досягли мінімального рубіжного рівня оцінки (60% від максимально можливої кількості балів, тобто 36 балів) проводиться заключна семестрова комплексна контрольна робота, максимальна оцінка за яку не може перевищувати 40% підсумкової оцінки (до 40 балів за стобальною шкалою). До поточної підсумкової оцінки викладач може додати заохочувальні бали, які можна отримати активною роботою на парах (як на лекціях так і на практичних заняттях). Максимальна кількість зароблених балів за семестр не більше 15, тобто максимальне число балів за одну пару - 0,5 (за кожену пару лекції або практичне заняття).

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та Perezдачі МКР здійснюються у відповідності до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року. Перескладання практичних занять, домашньої чи модульної контрольної роботи з метою підвищення оцінки не допускається.

7.3. Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Структура курсу

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		екції	Практичні зняття	С/Р
1 семестр				
Змістовий розділ 1 «Лінійна та векторна алгебра»				
1	Тема 1. Матриці, їх властивості та операції над ними. Визначники.	2	2	2
2	Тема 2. Обернена матриця. Матричні рівняння. Ранг матриці. .	2	2	2
3	Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	2	4	2
4	Тема 4. Елементи векторної алгебри	2	2	2
5	Тема 5. Пряма на площині.	2	2	2
6	Тема 6. Пряма та площина в просторі.	4	4	2
7	Тема 7. Криві другого порядку на площині.			6
8	Модульна контрольна робота 1	2		10
Змістовий розділ 2 «Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної »				
9	Тема 8. Числової послідовності та функції.. Границя послідовності. Границя функції.	2	2	2
10	Тема 9. Границя функції. Перша та друга важливі границі. Нескінченно малі та нескінченно великі функції.	2	2	4
11	Тема 10. Неперервність функцій, основні теореми.	2	2	4
	Тема 11. Похідна 12функції. Диференціал функції.	2	2	4
13	Тема 12. Похідні та диференціали вищих порядків.	2	2	4
14	Тема 13. Застосування похідної.	2	4	4
15	Модульна контрольна робота 2	2		10
	ВСЬОГО	30	30	60
2 семестр				
Змістовий розділ 3 «Диференціальне та інтегральне числення»				
16	Тема 14. Комплексні числа	2	2	
17	Тема 15. Функція кількох змінних, її границя та неперервність	2	2	4
18	Тема 16. Похідні та диференціали функції кількох змінних	2	3	4
19	Тема 17 Деякі застосування частинних похідних.. (Екстремум функції двох змінних. Похідна за напрямком. Градієнт.)	2	2	4

20	Тема 18. Невизначений інтеграл	2	2	4
21	Тема 19. Інтегрування раціональних виразів	2	2	4
22	Тема 20. Інтегрування тригонометричних виразів	2	2	4
23	Тема 21. Інтегрування ірраціональних виразів	2	2	4
24	Тема 22. Визначений інтеграл	2	2	4
25	Тема 23. Застосування визначених інтегралів	2	3	4
26	Тема 24. Невласні інтеграли	2	2	4
27	<i>Модульна контрольна робота 1</i>	2	2	4
Змістовий розділ 4 «Диференціальні рівняння та системи лінійних диференціальних рівнянь»				
28	Тема 25. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку.	2	2	4
29	Тема 26. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку.	2	2	4
30	Тема 27. Диференціальні рівняння вищих порядків (загальні поняття). Деякі типи диференціальних рівнянь другого порядку, що зводяться до рівнянь першого порядку. Лінійні однорідні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	2	4	4
31	Тема 28. Лінійні однорідні рівняння n-го порядку зі сталими коефіцієнтами. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами із спеціальною правою частиною. Метод варіації довільних сталих	2	2	4
32	Тема 29. Системи лінійних диференціальних рівнянь	4	2	6
33	<i>Модульна контрольна робота 2</i>		2	10
	ВСЬОГО	36	38	76

Загальний обсяг 270 год., в тому числі:

лекцій – 66 год.;

практичні заняття – 68 год.; самостійна робота – 136 год.

Теми практичних занять

1 семестр

Тема 1. Визначники і матриці.

Тема 2. Матриці, їх властивості та операції над ними.

Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь

Тема 4. Елементи векторної алгебри

Тема 5. Пряма на площині.

Тема 6. Пряма і площина у просторі.

Модульна контрольна робота 1

Тема 8. Числової послідовності та функції. Границя послідовності. Границя функції.



Тема 9. Границя функції. Перша та друга важливі границі. Нескінченно малі та нескінченно великі функції.

Тема 10. Неперервність функцій, основні теореми.

Тема 11. Похідна функції. Диференціал функції.

Тема 12. Похідні та диференціали вищих порядків.

Тема 13. Застосування похідної

Модульна контрольна робота 2

2 семестр

Тема 14. Комплексні числа

Тема 15. Функція кількох змінних, її границя та неперервність

Тема 16. Похідні та диференціали функції кількох змінних

Тема 17. Деякі застосування частинних похідних. (Екстремум функції двох змінних.. Похідна за напрямком. Градієнт.)

Тема 18. Невизначений інтеграл

Тема 19. Інтегрування раціональних виразів

Тема 20. Інтегрування тригонометричних виразів

Тема 21. Інтегрування ірраціональних виразів

Тема 22. Визначений інтеграл

Тема 23. Застосування визначених інтегралів

Тема 24. Невласні інтеграли

Модульна контрольна робота 1

Тема 25. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку.

Тема 26. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку.

Тема 27. Диференціальні рівняння вищих порядків (загальні поняття). Деякі типи диференціальних рівнянь другого порядку, що зводяться до рівнянь першого порядку.. Лінійні однорідні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.

Тема 28. Лінійні однорідні рівняння n-го порядку зі сталими коефіцієнтами. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами із спеціальною правою частиною. Метод варіації довільних сталих

Тема 29. Системи лінійних диференціальних рівнянь

Модульна контрольна робота 2

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:



Основні:

1. Дубвик В.П. Вища математика: Навчальні посібники для студ.технічних і технол.спец.вищ.навч.закладів /В.П. Дубовик, І.І. Юрик.— Київ: А.С.К., 2001.— 648 с. — (Університетська бібліотека). — ISBN 966-539-320-0
1. Вища математика: Збірник задач / За ред. В.П. Дубовика, І.І.Юрика; Авт.В.П.Дубовик, І.І.Юрик, І.П.Вовкодав та інші. — Київ : А.С.К., 2001. — 480с. — (Університетська бібліотека). — ISBN 966-539-321-9
2. Вища математика : Підручник для студ. природ. спец. ун-тів і вищ. техн. навч. закладів

/ За ред.: Г.Л. Кулініча; Авт.: Г.Й. Призва, В.В.Плахотник, Л.Д.Гординський, І.В.Васильченко, В.М.Шовкопляс. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Київ: Либідь.– ISBN 966-06-0229-4. Кн.1 : Основні розділи. – 2003.– 400 с.

3. Дубовик В.П. Вища Математика: Навчальний Посібник Для Студентів Технічних І Технологічних Спеціальностей Вузів / В.П. Дубовик, І.І. Юрик. – Київ А.С.К., 2003. – 648 с. – (Університетська Бібліотека). – ISBN 966-539-320-0

4. Вища математика : Збірник задач. У 2-х частинах: Навчальний посібник / За заг. ред. Овчинников П.П. – 2-ге вид., стереотип. – Київ : Техніка. – ISBN 966-575-117-4

5. Математичний аналіз у задачах і прикладах : Навчальний посібник для студ. вищ. педагог. навч. закл. ; У двох частинах. – Київ : Вища школа. – ISBN 966-642-034-1. Ч.1. – 2003. – 462с.

6. Жильцов О.Б. Вища математика з елементами інформаційних технологій : Навчальний посібник / О.Б. Жильцов, Г.М. Торбін; МАУП. – 2-е вид., виправл. – Київ : МАУП, 2004. – 408с. – ISBN 966-608-476-7

2. Ковтун О.І., Андрощук Л.В., Олешко Т.І., Вища математика. Модуль 7. Ряди.

3. Диференціальні рівняння . – Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2005. – 103 с. З Грифом МОН України. *Лист № 14\18.2-159 від 26.01.05 р.*

4. Ковтун О.І., Методичні вказівки та контрольні завдання № 1-2 з курсу “Вища математика” (за кредитно-модульною системою навчання) . – Методичні вказівки . – К.: НАУ, 2007. – 86 с.

5. Ковтун О. І., Лубенська Т.В., Методичні рекомендації до виконання контрольних робіт з “Вищої математики” для студентів Інституту заочного та дистанційного навчання . – К.: НАУ, 2008. – 98 с.

Додаткові:

1. Валєєв К.Г. та ін. Вища математика: Навч.-метод.посібник для самостійного вивчення дисциплін, -К.: КНЕУ, 1999.

2. Рудавський Ю.К., Костробій П.П., Луник Х.П., Уханська Д.В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія.-Львів: Бескид Біт, 2002.-262 с.

3. Чарін В.С. Лінійна алгебра.-К.: Техніка, 2004.-416 с.

4. Білоусова В.П. Аналітична геометрія.[Текст] / В.П. Білоусова– К.: Вища школа, 1973.

5. Бубняк Т.І. Вища математика : Навч. посібник для студ. вищ. освітніх закл. /Т.І. Бубняк. – Львів : Новий Світ-2000, 2004. – 434с. – ISBN 966-7827-41-0

6. Пирятинська О.Ю., Хрутьба В.О., Пшонківська І.М. Збірник завдань з курсу "Вища математика". частина І. - К.:ІЕП "КРОК", 2001.- 44 с.

7. Лунгу К.Н., Письменний Д.Т., „Збірник задач по вищій математиці” 1,2 т. 2004 р, 675 с.

8. Станішевський С.О. Вища математика.– Харків: ХНАМГ, 2005.–270 с.

9. Печеніжський Ю.Є., Станішевський С.О., Данілевський М.П., Колосов А.І. Індивідуальні завдання з вищої математики. Частина 1. – Х.: ХДАМГ, 2007.

10. Печеніжський Ю.Є., Станішевський С.О., Данілевський М.П., Колосов А.І. Індивідуальні завдання з вищої математики. Частина 2. – Х.: ХДАМГ, 2007.

11. Печеніжський Ю.Є., Станішевський С.О., Данилевський М.П., Кадець М.Й. Індивідуальні завдання з вищої математики. Частина 3. – Х.: ХДАМГ, 2007.

12. Печеніжський Ю.Є., Станішевський С.О., Данилевський М.П., Кадець М.Й. Індивідуальні завдання з вищої математики. Частина 4. – Х.: ХДАМГ, 2007.

13. Станішевський С.О., Печеніжський Ю.Є., Тихонович О.Ю. Посібник для розв’язування задач з вищої математики. – Х.: ХДАМГ, 2003.

14. Kovtun O., Leshenko O., PERSPECTIVES FOR THE DEVELOPMENT OF CLOUD COMPUTING /- International Journal of Advanced Engineering and Management Research Vol. 3 Issue 1, 2018, 206-213 p.