

МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ КУЛЬТУРИ
ФАКУЛЬТЕТ СОЦІАЛЬНИХ КОМУНІКАЦІЙ І МУЗЕЙНО-ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Гарант освітньо-професійної програми
Віталій БРУСЕНЦЕВ


28 серпня 2020 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Проректор
навчальної роботи
Інна СТАШЕВСЬКА



28 серпня 2020 р.

Силабус
навчальної дисципліни

ВИЩА МАТЕМАТИКА (ЗА ПРОФ. СПРЯМУВАННЯМ)

Освітня програма — Інформаційна та документаційна діяльність
спеціальність — 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»

Галузь знань — 02 Культура і мистецтво

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Харків - 2020

Силабус склав
доктор технічних наук, професор кафедри інформаційних технологій
Асєєв Георгій Георгійович

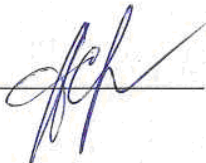
Силабус затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій
Протокол від «25» серпня 2020 року № 2.

Завідувач кафедри  Георгій АСЄЄВ

Силабус затверджено радою факультету соціальних комунікацій і музейно-туристичної
діяльності

Протокол від «25» серпня 2020 року № 1.

Голова ради факультету

 Алла СОЛЯНИК

1. Загальна інформація про дисципліну

1	Назва дисципліни	Вища математика (за проф. спрямуванням)	
2	Викладач	Асєєв Георгій Георгійович	
3	Контактні дані викладача (роб.тел., емейл)	ggaseev@gmail.com	
4	Статус дисципліни (обов'язкова чи вибіркова)	обов'язкова	
5	Рік підготовки	1	
6	Семестр	1	2
7	Лекції (год.)	26	26
8	Практичні (семінарські, лабораторні) заняття (год.)	27	26
9	Самостійна робота (год.)	127	83
10	Індивідуальна робота (год.)	—	-
11	Кількість кредитів	6	4,5
12	Загальна кількість годин	180	135
13	Види поточного контролю	поточне опитування, контрольні тестування, реферати, домашні завдання	
14	Вид підсумкового контролю	1 семестр залік, 2 семестр екзамен	

2. Анотація дисципліни

2.1. Місце дисципліни в програмі навчання

Навчальна дисципліна «вища математика (за проф. спрямуванням)» ознайомлює студентів з основами сучасного математичного апарату, необхідного для розв'язування теоретичних і прикладних завдань інформаційної та документаційної діяльності й управління; сформувати в них уміння виконувати математичний аналіз систем інформаційної діяльності; сприяти розвитку логічного мислення. Якісна математична освіта є стрижневою складовою професійної компетентності бакалавра, який повинен володіти методами математичного моделювання, кількісного та якісного аналізу, обробки інформації, прогнозування та оптимізації. Знання, здобуті при вивченні вищої математики, широко застосовуються у навчальних курсах теорії ймовірностей та математичної статистики, математичного програмування, макро- та мікроекономіки, маркетингу, менеджменту, в інших спеціалізованих курсах документаційної діяльності. Навчальна програма містить необхідний мінімум знань з таких розділів математики: лінійна і векторна алгебра, аналітична геометрія, диференціальне та інтегральне числення, диференціальні рівняння, ряди. Вона ґрунтується на відповідній нормативній програмі фундаментального циклу освітньо-професійної підготовки бакалаврів економіки та підприємництва, затвердженій Міністерством освіти і науки України.

2.2. Пререквізити та постреквізити дисципліни

Пререквізити. Вивчення дисципліни «Вища математика (за проф. спрямуванням)» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із базових дисциплін математичного циклу («Алгебра», «Геометрія») цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи.

Постреквізити. Матеріал дисципліни стане теоретичним підґрунтям подальшого вивчення інших курсів, таких, «Статистика», «Математичне програмування», цілеспрямовано зв'язаних з кількісним аналізом реальних економічних явищ, для підготовки магістерської роботи.

2.3. Мета вивчення дисципліни

«Вища математика (за проф.спрямуванням)» – нормативна навчальна дисципліна, яка в контексті сучасних досягнень розвитку інформаційних технологій удосконалює професійну підготовку студентів спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа».

Мета навчальної дисципліни – ознайомлення студентів з теоретичними основами вищої та прикладної математики та формування у них навичок логічного мислення, здатності аналізувати, абстрагувати, моделювати, формалізувати та алгоритмізувати задачі, що виникають у рамках їх професійної діяльності.

Предметом вивчення курсу є математичні методи вищої та прикладної математики, що використовуються при вирішенні професійних задач, притаманних інформаційній та документальної діяльності, а також їх програмному та технічному забезпеченню.

Оволодіння теоретичними засадами курсу передбачає знання, набуті при вивченні арифметики, алгебри та геометрії в рамках програми середньої школи.

2.4. Завдання вивчення дисципліни.

- надати студентам необхідний мінімум теоретичних знань з математики;
- розвинути математичне і логічне мислення у студентів;
- ознайомити студентів з необхідними математичними засобами, що потрібні для використання при вивченні і дослідженні інформаційних, управлінських та інших процесів у інформаційній діяльності;
- виробити у студентів практичні навички із застосування одержаних теоретичних знань у розв'язанні ряду практичних задач;
- підготувати студентів до вивчення фахових дисциплін навчального плану («Інформаційні технології», «Системи управління базами даних», «Інтелектуальні системи» та ін.).

2.5. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни.

Загальні компетентності:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.
- Здатність розробляти та управляти проектами.
- Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
- Здатність працювати в команді, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Професійні компетентності:

- готовність до використання знань предметної області професійної діяльності;
- здатність використання інформаційних і комунікативних технологій на основі теоретичних знань інформатики та інформаційної діяльності;
- здатність здійснювати відбір, аналіз, оцінку, систематизацію, моніторинг, організацію, зберігання, розповсюдження та надання в користування інформації та знань у будь-яких форматах;
- здатність опановувати та застосовувати технології системного аналізу інформаційної діяльності.
- Програмні результати навчання:
- володіти знаннями з теорії і практики інформаційного менеджменту, технологій створення і підтримки функціонування електронних інформаційних ресурсів, вивчення та задоволення інформаційних потреб користувачів;
- застосовувати сучасні методики і технології автоматизованого опрацювання інформації, формування та використання електронних інформаційних ресурсів та сервісів;

- володіти знаннями з теорії та практики управління інформаційними процесами в діяльності установ, електронного документообігу, організації інформаційно-аналітичної та адміністративно-кадрової діяльності;
- сприяти свідомому інтегруванню наукових знань теоретичної та прикладної інформатики; використанню їх для роботи з інформаційними системами, базами даних, інформаційними ресурсами інтернет-мережі.

2.6. Результати навчання.

Результати вивчення даної освітньої компоненти деталізують такі програмні результати навчання:

- взаємодіяти, вступати у комунікацію, бути зрозумілим, толерантно ставитися до осіб, що мають інші культуральні чи гендерно-вікові особливості;
- знати, розуміти та дотримуватися етичних принципів професійної діяльності науково-педагогічного працівника;
- моделювати динаміку і вектори розвитку ефективного освітнього процесу у вищій школі;
- пояснювати та прогнозувати соціально-культурні зміни на основі аналізу соціально-психологічних закономірностей та математичних методів опрацювання інформації;
- прогнозувати та впливати педагогічними методами на поведінку суб'єктів освітньо-виховного процесу;
- демонструвати володіння закономірностями та принципами дидактики вищої школи;
- демонструвати соціально відповідальну та свідому поведінку, слідувати гуманістичним та демократичним цінностям у науково-педагогічній діяльності;
- здійснювати планування та корекцію соціальних взаємин у різноманітних педагогічних колективах.

3. Політика дисципліни

3.1. Політика виставлення оцінок (пропущені заняття, відпрацювання пропусків): кожна оцінка виставляється відповідно до розроблених викладачем та заздалегідь оголошених студентам критеріїв, а також мотивується в індивідуальному порядку на вимогу студента; у випадку не відпрацювання студентом усіх передбачених занять по учбовому плану до екзамену він не допускається; пропущені заняття обов'язково мають бути відпрацьовані. Форму і час відпрацювання студент та викладач взаємопогоджують.

3.2. Політика академічної поведінки та доброчесності (плагіат, поведінка в аудиторії): конфліктні ситуації мають відкрито обговорюватись в академічних групах з викладачем, необхідно бути взаємно толерантним, поважати думку іншого. Плагіат та інші форми нечесної роботи неприпустимі. Недопустимі підказки і списування у ході семінарських занять, контрольних роботах, на іспиті.

Норми академічної етики: дисциплінованість; дотримання субординації; чесність; відповідальність; робота в аудиторії з відключеними мобільними телефонами.

4. Програма навчальної дисципліни

Назви змістових розділів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	Усього	У тому числі			Усього	У тому числі		
		л	п.з.	с.р.		л	п.з.	с.р.
Розділ 1. Основи математичного аналізу								
Тема 1. Функції та границі	18	3	4	11				
Тема 2. Похідна та диференціал функції	26	5	6	15				

Назви змістових розділів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	Усього	У тому числі			Усього	У тому числі		
		л	п.з.	с.р.		л	п.з.	с.р.
Тема 3. Застосування диференційного обчислення для дослідження функції	73	10	11	51				
Тема 4. Невизначений інтеграл	54	8	8	38				
Тема 5. Визначений інтеграл	54	8	8	38				
<i>Разом годин за I семестр</i>	<i>180</i>	<i>26</i>	<i>27</i>	<i>127</i>				
Розділ 2. Лінійна алгебра								
Тема 8. Матриці та їх застосування	21	4	4	13				
Тема 9. Визначники	21	4	4	13				
Тема 10. Розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь	20	4	4	12				
Тема 11. Вектори. Лінійний векторний простір	21	4	4	13				
<i>Разом за розділом 2</i>	<i>83</i>	<i>16</i>	<i>16</i>	<i>51</i>				
Розділ 3. Аналітична геометрія								
Тема 12. Система координат, пряма та площина	31	6	6	19				
Тема 13. Криві та поверхні другого порядку	21	4	4	13				
<i>Разом за розділом 3</i>	<i>52</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>32</i>				
<i>Разом за II семестр</i>	<i>135</i>	<i>26</i>	<i>26</i>	<i>83</i>				
Разом за 1 курс	315	52	53	210				

5. Тематика практичних занять

№	Тема практичного заняття	Кількість годин
Розділ 1. Основи математичного аналізу		27
1.	Область визначення функції. Різноманітні способи побудови графіка функції (за точками чи шляхом зсування і деформації відомого графіка іншої функції)	2
2.	Границя змінної. Границя функції. Важливі границі. Обчислення границь. Змішані завдання на знаходження границь	2
3.	Неперервність і точки розриву функції	2
4.	Безпосереднє знаходження похідної. Похідні найпростіших алгебраїчних та тригонометричних функцій. Похідна складеної функції. Похідні показних і логарифмічних функцій. Диференціал функції. Похідні вищих порядків	3
5.	Формула Тейлора для деяких функцій. Наближені формули	2
6.	Правило Лопітала розкриття невизначеностей при знаходженні границі функції	2
7.	Побудова графіка функції. Екстремум функції. Відшукування найбільшого та найменшого значень функції на інтервалі. Опуклість та угнутість графіка функції, точки перетину. Асимптоти. Загальна схема дослідження функції	3

№	Тема практичного заняття	Кількість годин
	та побудова її графіка.	
8.	Табличні інтеграли. Властивості інтегралу	2
9.	Основні методи інтегрування: інтегрування шляхом розкладу підінтегральної функції на складові, інтегрування шляхом заміни змінної, за частинами; інтегрування тригонометричних функцій	3
10.	Визначений інтеграл як границя інтегральних сум, його властивості і зв'язок з невизначеним інтегралом. Засоби обчислення визначеного інтегралу: заміна змінної, інтегрування за частинами	2
11.	Розв'язування геометричних задач за допомогою визначених інтегралів	2
12.	Невласні інтеграли з невизначеними межами та інтегрування від необмежених функцій	2
Розділ 2. Лінійна алгебра		16
13.	Дії з матрицями	4
14.	Знаходження визначників другого порядку та визначників третього порядку розкладанням по елементах будь-якого рядку та методом трикутника	4
15.	Матричний запис системи лінійних рівнянь та її розв'язання. Теорема Кронекера-Капеллі. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь за допомогою формул Крамера та метода Гаусса	4
16.	Дії над векторами. Норма вектора. Кут між векторами. Лінійна залежність, лінійна незалежність елементів лінійного простору. Базис лінійного простору	4
Розділ 3. Аналітична геометрія		10
17.	Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Загальне рівняння прямої. Рівняння прямої, що проходить крізь дві задані точки. Кут між двома прямими. Перетин двох прямих. Відстань від точки до прямої	2
18.	Рівняння площини у тривимірному просторі, нормальне рівняння. Віддаль і відхилення точки від площини. Рівняння прямої у тривимірному просторі як переріз двох площин	3
19.	Коло. Еліпс. Фокуси, велика і мала напівосі, ексцентриситет, директриса еліпса. Гіпербола. Фокуси, дійсна і уявна напівосі, ексцентриситет, асимптоти, директриси гіперболи. Парабола. Фокус, фокальна вісь, фокальний радіус, директриса параболи. Поверхні другого порядку	5
	Разом	53

6. Самостійна робота

Тема самостійної роботи	Кількість годин
Розділ 1. Основи математичного аналізу	
127	
Область визначення функції. Побудова графіків функцій	21
Границя змінної. Границя функції	21
Неперервність і точки розриву функції	21
Основні формули диференціювання. Похідна та диференціал функції	32
Формула Тейлора. Наближені формули	21
Застосування правила Лопіталя до знаходження границі функції	21
Побудова графіків функцій	32
Табличні інтеграли. Властивості інтегралу	21
Основні методи інтегрування	32
Засоби обчислення визначеного інтегралу: заміна змінної, інтегрування за частинами	21

Тема самостійної роботи	Кількість годин
Застосування визначеного інтегралу до обчислення площі плоскої фігури	21
Приклади збіжних і розбіжних інтегралів	21
Розділ 2. Лінійна алгебра	51
Матриці	13
Визначники	13
Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь за допомогою формул Крамера та метода Гаусса	13
Вектори. Лінійний векторний простір	12
Розділ 3. Аналітична геометрія	32
Пряма	11
Площина	11
Криві та поверхні другого порядку	10
Разом	210

7. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Оцінювання знань студентів з дисципліни «Вища математика (за фаховим спрямуванням)» здійснюється на основі результатів поточного контролю, проміжного модульного контролю та підсумковий контроль у формі заліку у 1 семестрі та екзамену у 2 семестрі. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретних практичних завдань. Об'єктом оцінювання знань студентів в процесі поточного контролю є:

- 1) систематичність, активність та змістовність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу на практичних заняттях і самостійної роботи;
- 2) виконання завдань практичних завдань;
- 3) виконання завдань самостійної роботи.

Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння учбового матеріалу, умінь самостійно опрацьовувати завдання, здатності осмислити зміст теми чи розділу. При контролі систематичності та активності роботи оцінюються: рівень знань, продемонстрований при виконанні завдань практичних занять та самостійної роботи.

Проміжний контроль здійснюється шляхом проведення модулів (модульний контроль). Форма проведення – тестування.

Підсумковий контроль здійснюється за рейтинговою системою без проведення заліку або екзамену. Якщо студент набрав менш чим 60 балів, підсумковий контроль здійснюється за рейтинговою системою з проведенням заліку або екзамену з урахуванням вагового коефіцієнту (ВК). Форма проведення заліку та екзамену – тестування.

8. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Вища математика (за проф. спрямуванням)» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Розподіл балів, які отримують студенти

За рейтинговою системою без проведення заліку у 1 семестрі

Розділ 1																						Мод. контроль		Залік		
Практичні заняття												Самостійна робота								M1	M2					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
3	3	3	4	3	3	3	3	5	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	10	10	0
ВК =0,4												ВК =0,4								0,1	0,1	0				

За рейтинговою системою з проведенням заліку у 1 семестрі

Розділ 1																								Залік		
Практичні заняття												Самостійна робота													Мод. контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		M1	M2
3	3	3	4	3	3	3	3	5	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	10	10	20
ВК =0,3												ВК =0,3												0,1	0,1	0,2

За рейтинговою системою без проведення екзамену у 2 семестрі

Розділ 2																								Екзамен			
Змістовий модуль 1										Змістовий модуль 2										Змістовий модуль 3					Мод. контроль		
Практ. з.					Сам. раб.					Практ. з.					Сам. раб.					Практ. з.		Сам. раб.			M1	M2	M3
13	14	15	16	17	13	14	15	16	17	18	19	20	21	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	M1	M2	M3	0
2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	2	2	4	4	4	4	10	10	10	0
ВК =0,26										ВК =0,24										ВК =0,2				0,1	0,1	0,1	0

За рейтинговою системою з проведенням екзамену у 2 семестрі

Розділ 2																								Екзамен			
Змістовий модуль 1										Змістовий модуль 2										Змістовий модуль 3					Мод. контроль		
Практ. з.					Сам. раб.					Практ. з.					Сам. раб.					Практ. з.		Сам. раб.			M1	M2	M3
13	14	15	16	17	13	14	15	16	17	18	19	20	21	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	M1	M2	M3	20
2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	2	2	4	4	4	4	10	10	10	0,2
ВК =0,18										ВК =0,17										ВК =0,15				0,1	0,1	0,1	0,2

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		залік
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Шкала нарахування балів за основні форми навчальної діяльності:

- підсумковий контроль (залік або екзамен) — 20 балів;
- модульне рубіжне тестування — 10 балів;
- звіт про практичну роботу — 2-5 бала;
- звіт про самостійну роботу — 2-5 бала.

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Опорні конспекти лекцій	1-19
2.	Навчальні посібники; Кейси	1-19
3.	Силабус	1-19

4.	Збірка тестових і контрольних завдань для поточного оцінювання навчальних досягнень студентів	1-19
5.	Засоби підсумкового контролю (комплект тестових завдань для підсумкового контролю)	1-19

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література:

1. Асеев Г. Г., Абрамов О. М. Ситников Д. Э. Дискретная математика. — К.: Кондор, 2008. — 162 с.
2. Высшая математика. Общий курс / Под ред. А. И. Яблонского. — Минск: Высшая школа, 1993. — 525 с.
3. Асеев Г. Г. Высшая математика: учебное пособие для иностранных студентов / Харьк. гос. акад. культуры, авт.: Г.Г. Асеев, В.М. Демина. — Х.: ХГАК, 2010. — 124 с.
4. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч. посіб. / Харк. держ. акад. культури; Г.Г. Асеев, О.Є. Коноваленко, О.М. Рибин. — Х.: ХДАК, 2004. — 91 с.
5. Вища математика. Основні означення, приклади, задачі. У 2 кн. / За ред. Г.Л. Кулініча. — К.: Либідь, 2003. Кн.1. Основні розділи. — 400 с. Кн.2. Спеціальні розділи. — 368 с.
6. Валеев К.Г., Джалладова І.А. Вища математика: У 2 ч. Ч.1. — К.: КНЕУ, 2001. — 546 с. Ч.2. — К.: КНЕУ, 2002. — 451 с.
7. Станішевський С.О. Вища математика.— Харків: ХНАМГ, 2005.—270 с.
8. Колосов А.І., Якунін А.В., Наземцева Л.В. Збірник тестових завдань з вищої математики. Частина перша. — Харків: ХНАМГ, 2006. — 144 с.
9. Колосов А.І., Якунін А.В., Наземцева Л.В. Збірник тестових завдань з вищої математики. Частина друга. — Харків: ХНАМГ, 2006. — 110 с.
10. Пак В.В., Носенко Ю.Л. Вища математика. — Донецьк: Сталкер, 2003. — 495 с.
11. Вища математика. Підручник. За редакцією Шинкарика М.І. — Тернопіль, вид-во Карп'юка, 2003, 480 с.
12. Барковський В. В., Барковська Н.В. Математика для економістів. Вища математика. — К.: Національна академія управління, 1997. —397 с.
13. Неміш В. М., Процик А. І., Березька К. М. Практикум з вищої математики. Навч. посібник., 3-ге видання. — Тернопіль: ТНЕУ в-во «Економічна думка», 2010. — 304с.
14. Алілуйко А.М., Неміш В.М., Шинкарик М.І. Вища математика: комплексні практичні індивідуальні завдання, Навч. посібник. - Тернопіль: ТНЕУ, 2013. — 158 с.
15. Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Лесик О.Ф., Неміш В.М., Шинкарик М.І. Методичні вказівки для проведення тренінгів з вищої математики. — Тернопіль: ТНЕУ, 2016. — 90 с.
16. Економіко-математичне моделювання: Навч. посібник / За ред.. О.Т. Івашук. — Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. — 704 с.

Допоміжна література:

17. Вища математика. Практикум / В.Г. Кривуца, В.В. Барковський, Н.В. Барковська. — К.: ЦУЛ, 2003. — 536 с.
18. Лубенська Т.В., Чупаха Л.Д. Вища математика в таблицях: Довідник. — К.: МАУП, 1999. — 88 с. 6. Пастушенко С.М., Підченко Ю.П. Вища математика: Довідник. — К.: Діал, 2003. — 461 с.
19. Жильцов О.Б., Торбін Г.М. Вища математика з елементами інформаційних технологій. — К.: МАУП, 2002. — 408 с.
20. Міхайленко В.М., Федоренко Н.Д. Збірник прикладних задач з вищої математики. — К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2004. — 121 с.

21. Методичні вказівки та контрольні завдання з вищої математики (для студентів заочної форми навчання усіх спеціальностей). Частина перша / А.І. Колосов, С.О. Станішевський та ін. – Х.: ХНАМГ, 2006.

22. Методичні вказівки та контрольні завдання з вищої математики (для студентів заочної форми навчання усіх спеціальностей). Частина друга / А.І. Колосов, М.Й. Кадець та ін. – Х.: ХНАМГ, 2006

Інформаційні ресурси:

23. www.techlibrary.ru – технічна бібліотека: математика, машинобудування, механіка, оптика, фізика, хімія, економіка.

24. www.elobook.com – економічна бібліотека онлайн.

25. <http://lukyanenko.at.ua> – електронна економічна бібліотека.