

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЗ «ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»**

Алгебри та системного аналізу

СИЛАБУС ОBOB'ЯЗКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Вища та прикладна математика

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 073 «Менеджмент»

Освітня програма Менеджмент організацій і адміністрування

Гарант освітньої програми д.е.н., професор Колосов Андрій Миколайович

Полтава 2022

1. Назва освітнього компонента.	Вища та прикладна математика
2. Рік (роки) навчання.	1
3. Семестр / семестри.	1
4. Кількість кредитів ECTS.	3
5. Відомості про викладача (викладачів).	Жучок Анатолій Володимирович – доктор фізико-математичних наук, професор, директор Луганської філії Інституту прикладних проблем математики та механіки НАН України. Інформація для підтримання зв'язку з викладачем: e-mail: zhuchok.av@gmail.com
6. Мета вивчення освітнього компонента (в термінах результату навчання й компетентностей)	<p>Дисципліна «Вища та прикладна математика» призначена для формування у студентів економічної спеціальності знань необхідних для здійснення аналізу ефективності процесів галузі економіки, аналітичних розрахунків, абстрактного та критичного мислення.</p> <p>Навчальна дисципліна «Вища та прикладна математика» надає основні теоретичні відомості стандартного курсу вищої математики, які складають невід'ємну частину загально математичної освіти студента; узагальнює відомі поняття алгебри, геометрії, математичного аналізу; дає можливість простежити взаємозв'язок предметів курсу та логіку розвитку теоретичних побудов в цих напрямках; демонструє застосування теоретичних відомостей до розв'язку практичних задач.</p> <p>Засвоївши курс вищої математики, студенти вказаного напрямку підготовки повинні з повним розумінням знати основні поняття та теореми, вміти застосовувати ці знання при розв'язуванні типових задач, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси, поглиблювати знання, розвивати логічне мислення, розв'язувати реальні прикладні задачі та будувати їх математичні моделі у сфері економіки та бізнесу.</p> <p>Мета: Основною метою вивчення дисципліни є формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок щодо кількісної характеристики процесів економіки, навичок знаходження критичних стану процесу, оптимального планування на основі математичної моделі.</p>
7. Методи навчання	<p>Практичні (самостійна робота за конкретним завданням викладача, вправи).</p> <p>Логічно-розвивальні (проблемні, частково-пошукові).</p> <p>Проектні (розрахунково-графічні та схематично-графічні).</p>
8. Навчальний освітній компонент забезпечує	Загальні компетентності (ЗК). ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу

формування ряду загальних та спеціальних компетентностей	та синтезу. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК10. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. Спеціальні компетентності: СК16. Здатність використовувати методики обробки первинної інформації з метою обґрунтування управлінських рішень.
9. Програмні результати навчання	ПРН3. Демонструвати знання теорій, методів і функцій менеджменту, сучасних концепцій лідерства. ПРН4. Демонструвати навички виявлення проблем та обґрунтування управлінських рішень. ПРН6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень. ПРН11. Демонструвати навички аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації. ПРН17. Виконувати дослідження індивідуально та/або в групі під керівництвом лідера. ПРН18. Приймати обґрунтовані управлінські рішення з урахуванням всієї наявної інформації щодо їх наслідків.
10. Передумови (актуальні знання, необхідні для опанування освітнього компонента)	Шкільний курс алгебри, геометрії та початків аналізу
11. Зміст освітнього компонента	Для денної форми навчання: зміст і перелік завдань на практичні заняття, питання самостійної роботи подаються на освітньому порталі (do.luguniv.edu.ua) перед початком вивчення освітнього компонента. Для заочної форми – підсумкова модульна робота. Див. табл.1,
12. Список рекомендованої навчальної літератури	п.18
13. Форми та методи оцінювання	Семестрову рейтингову оцінку розраховують, виходячи з критеріїв: <ul style="list-style-type: none"> • Тестове теоретичне завдання – 30%; • результати роботи на практичних заняттях – 40%; самостійна робота (виконання кейсів робіт)– 30%.
14. Шкала оцінювання	За діючим у ЗВО положенням (табл 2).
15. Технічні вимоги до комп’ютерного та іншого технічного обладнання, яке забезпечує навчальний процес:	Дошка, комп’ютер/ноутбук, мультимедійний проектор тощо
16. Мова викладання	державна
17. Feedback курсу	Наприкінці курсу здобувачам вищої освіти пропонується

	Анкета, що містить питання щодо змістової частини, форм та методів подання навчального матеріалу, а також передбачає висловлення вражень від проходження курсу. Отримані відповіді допоможуть удосконалити викладання курсу.
--	--

Таблиця 1

Зміст освітнього компонента

№	Змістовні модулі та їхня структура	денна форма навчання					заочна форма навчання				
		загальна кількість лекцій	практичні заняття	лабораторні роботи	самостійна робота	загальна кількість лекцій	практичні заняття	лабораторні роботи	самостійна робота		
Перший модуль											
1.1.	Вектори і лінійні операції над ними	7	2	2		3	8	1	1		6
1.2.	Рівняння лінії на площині. Пряма на площині. Взаємне розміщення прямих	7	2	2		3	6	0	0		6
1.3.	Лінії другого порядку	6	0	0		6	7	1	1		5
1.4.	Поверхні у просторі. Площина. в просторі. Пряма у просторі.	7	2	2		3	6	1	0		5
1.5.	Послідовність. Границя послідовності	6	2	1		3	6	0	0		6
1.6.	Границя функції в точці і на нескінченності. Перша і друга важливі границі функції	6	0	0		6	5	0	0		5
1.7.	Неперервні функції та дії з ними. Класифікація функцій і точок розриву	6	2	1		3	7	0	0		7
Другий модуль											
2.1.	Похідна функції. Її фізичний та геометричний зміст	8	2	2		4	8	1	1		6
2.2.	Диференціювання функцій, заданих неявно та параметрично. Похідна складної функції	7	2	2		3	6	0	0		6
2.3.	Похідні вищих порядків	6	0	0		6	8	1	1		6
2.4.	Зростання і спадання функції. Екстремуми функції	6	1	2		3	6	0	0		6
2.5.	Опуклість та угнутість кривих. Асимптоти кривої	6	0	0		6	5	0	0		5
2.6.	Невизначений інтеграл. Інтегрування раціональних функцій	6	1	2		3	7	1	0		6

2.7	Інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій	6	2	2		2	5	0	0		5
	ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ГОДИН	90	18	18		54	90	6	4		80

Таблиця 2

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	Зараховано
83-89	B	добре	
75-82	C		
63-74	D	задовільно	
50-62	E		
21-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-20	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

18. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Герасимчук В.С., Васильченко Г.С., Кравцов В.І. Вищаматематика. Повний курс у прикладах і задачах. Т.1 - Т.3. Навчальний посібник. К.: Книги України ЛТД 2009.
2. Дутчак Б.І., Михальчук Р.І., Лисенко О.В., МатвіївЮ.Я. Вища математика: Ч. Луцьк РВВ ЛНТУ 2012. - 322с.
3. Вища математика: [навч. посіб.]: в 3-х ч. - Ч. 1. / Б.І. Дутчак, Р.І. Михальчук, О.В.Лисенко, Ю.Я. Матвіїв. - Луцьк : Вежа-Друк, 2014. 372с.
4. Дутчак Б.І., Губаль Г.М. Вища математика Ч.3: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів.Луцьк: СПД "Волиньполіграф", 2016. - 192с
5. К. Г. Валуєв, І. А. Джалладова. К.: КНЕУ, 2002. 606 с.
6. Дубовик В. П. Вища математика / В. П. Дубовик, І. І. Юрик. – К.: А.С.К., 2001. – 648 с.
7. Жовтан Л. В. Вступ до математичного аналізу. Елементи диференціального числення: навч. посіб. для студ. технічних спеціальностей вищ. навч. закл. / Л. В. Жовтан, В. В. Прошкін, С. В. Темнікова. – Луганськ : Видавництво ДЗ "ЛНУ імені Тараса Шевченка", 2008. 92 с.
8. Жовтан Л. В. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії: навч. посіб. для студ. технічних спеціальностей вищ. навч. закл. / Л. В. Жовтан, В. В. Прошкін, С. В. Темнікова – Луганськ : Альма-матер, 2007. – 91 с.
9. Каплан А.А. Практические занятия по высшей математике. Ч.1, М.: Просвещение, 1978. – 768 с.
10. Математичний аналіз у задачах і прикладах: У 2 ч.: Навч. посібник / Л.І.Дюженкова, Т.В.Колесник, М.Я. Лященко та ін. – К.: Вища школа, 2003. – Ч.1. – 462 с.
11. Минорский А.П. Сборник задач по высшей математике.
12. Овчинніков П. П. Вища математика / П. П. Овчинніков, Ф. П. Яремчик, В. М. Михайленко. – К.: Техніка, 2000. – Ч. 1. 2000. – 576 с.
- Овчинніков П. П. Вища математика / П. П. Овчинніков, Ф. П. Яремчик, В. М. Михайленко.

К. : Техніка, 2000. Ч. 2. 2000. 786 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. <http://lib.lntu.info/> – сайт «Список електронних навчальних посібників Луцького національного технічного університету».

<http://www.nbuu.gov.ua/> – сайт «Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського».

19. Контрольні завдання

1. Яка із заданих функцій є первісною функції $f(x)=\sqrt{x}$?

Вибрати правильну відповідь:

а) $F(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$; б) $F(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$; в) $F(x) = \frac{2}{3}x\sqrt{x}$; г) $F(x) = \frac{3}{2}x\sqrt{x}$;

д) правильної відповіді немає.

2. Вказати рівняння кола

а) $y^2 = 2px$; б) $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$; в) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$;

г) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$; д) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

3. Яка з наступних величин визначає відстань точки $M_0(x_0, y_0, z_0)$ до площини $ax + by + cz + d = 0$?

а) $ax_0 + by_0 + cz_0 + d$; б) $ax_0 + by_0 + cz_0$; в) $\sqrt{x_0^2 + y_0^2 + z_0^2}$;

г) $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$; д) $\frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$.

4. При якому значенні m вектори $a = (m; 3; 4)$ та $b = (4; m; -7)$ перпендикулярні:

а) -2 ; б) 0 ; в) 3 ; г) 4 ; д) 5 .

5. Вказати умову паралельності двох прямих за їх кутовими коефіцієнтами

а) $k_1 k_2 = 0$; б) $k_1 k_2 = 1$; в) $k_1 k_2 = -1$; г) $k_1 = k_2$; д) $k_1 = -k_2$; е) $k_1 + k_2 = 0$.

6. Рівнянням прямої, що проходить через початок координат і точку $M(1; -2)$ є:

а) $y = -2x + 4$; б) $y = -2x$; в) $y = 2x$; г) $y = -3x$; д) $y = 4$.

7. Вказати рівняння сфери з центром у точці $A(3; -1; 2)$ і радіусом 3:

а) $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 4z + 5 = 0$; б) $x^2 + y^2 + z^2 + 3x - y + 2z + 3 = 0$;

в) $3x^2 + y^2 + z^2 + 3x - y + 2z + 9 = 0$; г) $x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 2y + 4z + 3 = 0$;

д) $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 + 3x - y + 2z = 0$.

8. Знайти значення похідної функції $y = x^2 - x + 1$ в точці $x = 1$:

а) -1 ; б) 0 ; в) 1 ; г) 2 ; д) 3 .

9. Знайти невизначений інтеграл $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx$.

а) $\frac{1}{\sin x} + c$; б) $-\frac{1}{\sin x} + c$; в) $\frac{1}{\cos x} + c$; г) $ctgx + c$;

д) правильної відповіді немає

10. Знайти рівняння горизонтальної асимптоти до графіка функції. Вибрати правильну відповідь:
- а) $y = -3$; б) $y = -1$;
в) $y = 0$;
г) $y = 3$;
д) горизонтальна асимптота відсутня.

$$y = \frac{3}{x^2 + x}$$