НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

КАФЕДРА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

вибірковий освітній компонент
за освітньо-професійною програмою «Туризм»
підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти
у галузі знань 24 «Сфера обслуговування»
за спеціальністю 242 «Туризм»
мова навчання – українська

Рекомендовано кафедрою
фізико-математичних дисциплін
на 2021-2022 навчальний рік
Протокол від «25» серпня 2021 року № 11

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни «Вища математика»

2021 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни.

Надання студентам, слухачам відомостей про сучасні і класичні математичні методи, що необхідні для подальшого вивчення дисциплін, розвиток навичок логічно мислити, прищеплення спроможності застосовувати математичні методи при розв'язанні прикладних задач і вміння самостійно вивчати учбову, додаткову і довідкову літературу з вищої та прикладної математики. Вивчення дисципліни «Вища математика» в рамках спеціальності «Туризм» дозволяє зрозуміти механізми дії специфічних алгоритмів для розв'язання прикладних задач логістики, необхідних для туристичної діяльності, а саме, - транспортної задачі (відшукання оптимальних маршрутів), задачі складання розкладів та інших оптимізаційних задач.

Навчальний контент розміщується у мережі Internet до якого здобувач має доступ у режимі 24/7 з будь-якого комп'ютера, що підключений до мережі та зі смартфона за наведеним посиланням (скануйте (клацніть) QR-код).

Інформація про науково-педагогічного(них) працівника(ів)

Загальна інформація	**Тарасенко Олександр Андрійович**, завідувач кафедри фізико-математичних дисциплін факультету техногенно-екологічної безпеки, доктор технічних наук, професор
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 404. Робочий номер телефону – 707-34-77.
E-mail	@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	Математичне моделювання задач в сфері пожежної безпеки і цивільного захисту
Професійні здібності	Професійні знання і значний досвід педагогічної і науково-дослідної роботи (з 1994 р.) в вищих навчальних закладах м. Харкова на посадах, що відповідають або є спорідненими за змістом навчальній дисципліні, зокрема з 1996 р. в НУЦЗУ
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Абрамов Ю.А. Тарасенко А.А. Поиск области запрета при моделировании маршрута в условиях гористого бездорожья. Вестник ХНАДУ. – 2009. - Вып. 45. - С. 44-46. Абрамов Ю.А. Тарасенко А.А. Модель оптимальной маршрутизации при достижении очагов природных и природно-техногенных ЧС. Науковий вісник будівництва. - 2009. - Вип. 51. – С. 262-265. Тарасенко А.А., Беляев В.Ю., Туркин И.Б. Нахождение оптимального маршрута эвакуации населения по

	существующей сети автодорог. Проблеми надзвичайних ситуацій. – 2011. - Вип. 13. - С. 39-46. Профіль у GoogleScholar: https://scholar.google.com.ua/citations?user=9Gnv0HYAAAAJ&hl=ru Профіль у ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1313-1072 Scopus ID: 57204839238

Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни «Вища математика» проводяться згідно з затвердженим розкладом. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group).

Лекційні та практичні заняття проводяться в аудиторіях обладнаних наочним та демонстраційним обладнанням.

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру в дні та години закріплені за відповідними викладачами. В разі потреби здобувача в додатковій консультації, час погоджується з викладачем.

Мета вивчення дисципліни: Вивчення дисципліни «Вища математика» в рамках спеціальності «Туризм» дозволяє зрозуміти механізми дії специфічних алгоритмів для розв'язання прикладних задач логістики, необхідних для туристичної діяльності, а саме, - транспортної задачі (відшукання оптимальних маршрутів), задачі складання розкладів та інших оптимізаційних задач.

Опис навчальної дисципліни

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	очна (денна)	заочна (дистанційна)
Статус дисципліни	вибіркова	вибіркова
Рік підготовки	другий	другий
Семестр	третій	третій
Обсяг дисципліни:		
- в кредитах ЄКТС	3	3
- кількість модулів	1	1
- загальна кількість годин	90	90
Розподіл часу за навчальним планом:		
- лекції (годин)	20	4
- практичні заняття (годин)	24	2
- семінарські заняття (годин)	-	-
- лабораторні заняття (годин)	-	-

- курсовий проект (робота) (годин)	-	-
- інші види занять (годин)	-	-
- самостійна робота (годин)	46	84
- модульна контрольна робота (кількість)	1	1
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	-	-
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	екзамен	екзамен

Передумови для вивчення дисципліни

Передумовою вивчення Вищої математики є вивчення математики в границях шкільної програми

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Вища математика належить до вибіркових дисциплін, тому перелік програмних результатів навчання та компетентностей не вказується.

Програма навчальної дисципліни

5. Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

Модуль 1. Прикладні аспекти вищої математики

Тема 1. Прикладна математика. Системний аналіз та його основні поняття.
Тема 2. Методи системного аналізу.
Тема 3. Дослідження систем масового обслуговування.
Тема 4. Транспортна задача.
Тема 5. Класичні критерії прийняття рішень.
Тема 6. Багатокритеріальна теорія корисності.
Тема 7. Методи оптимізації.
Тема 8. Основні етапи процесу прийняття рішень.
Тема 9. Методи якісного і кількісного аналізу для рішення задач передбачення.
Тема 10. Метод експертних оцінок (метод Делфі)

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять:

Назви модулів і тем	**Очна (денна) форма**					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота

3 - й семестр						
Модуль 1. Прикладні аспекти вищої математики						
Тема 1. Прикладна математика. Системний аналіз та його основні поняття.	**9**	**2**	**2**	**-**	**5**	
Тема 2. Методи системного аналізу.	**9**	**2**	**2**	**-**	**5**	
Тема 3. Дослідження систем масового обслуговування.	**9**	**2**	**2**	**-**	**5**	
Тема 4. Транспортна задача.	**8**	**2**	**2**	**-**	**4**	
Тема 5. Класичні критерії прийняття рішень.	**8**	**2**	**2**	**-**	**4**	
Тема 6. Багатокритеріальна теорія корисності.	**8**	**2**	**2**	**-**	**4**	
Тема 7. Методи оптимізації.	**10**	**2**	**4**	**-**	**4**	
Тема 8. Основні етапи процесу прийняття рішень.	**9**	**2**	**2**	**-**	**5**	
Тема 9. Методи якісного і кількісного аналізу для рішення задач передбачення.	**9**	**2**	**2**	**-**	**5**	
Тема 10. Метод експертних оцінок (метод Делфі)	**9**	**2**	**2**	**-**	**5**	
						2
Разом за модулем 1	**90**	**20**	**22**	**-**	**46**	**2**
Разом	**90**	**20**	**24**	**-**	**46**	

Назви модулів і тем	**Заочна (дистанційна) форма**					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота
3 - й семестр						
Модуль 1. Прикладні аспекти вищої математики						

Тема 1. Методологія та основні методи системного аналізу.	**45**	**2**	**1**	**-**	**42**	
Тема 2. Методи оптимізації. Основні етапи прийняття рішень.	**45**	**2**	**1**	**-**	**42**	
Разом за модулем 1	**90**	**4**	**2**	**-**	**84**	+
Разом	**90**	**4**	**2**	**-**	**84**	+

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: екзамен, диференційний залік

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України з переведенням в оцінку за рейтинговою шкалою - ЄКТС та в 4-бальну шкалу.

Таблиця відповідності результатів оцінювання знань з навчальної дисципліни за різними шкалами

За 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України	За рейтинговою шкалою (ЄКТС)	За 4-бальною шкалою
90–100	A	відмінно
80–89	B	добре
65–79	C	
55–64	D	задовільно
50–54	E	
35–49	FX	незадовільно
0–34	F	

Критерії оцінювання

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі фронтального та індивідуального опитування, виконання письмових завдань. Опитування проводиться на кожному практичному занятті. Воно передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни

Види навчальних занять		Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
Поточний контроль				
Модуль 1	лекції	10	1	10
	практичні заняття	11	4	44
	за результатами виконання контрольних модульних контрольних робіт	1	5	16
Разом за поточний контроль				70
Підсумковий контроль (екзамен)				30
Разом за семестр				100

Поточний контроль.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів:

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 4 балів): 4 балів – завдання виконане в повному обсязі, оформлено без граматичних та стилістичних помилок, відповідь правильна, аргументована, використовуються професійні терміни; 3 бали – завдання виконане, але обґрунтування відповіді недостатнє, у відповіді допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки; 2 бали – завдання виконане частково, у відповіді допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки; 1 бал – завдання виконане частково, у відповіді допущені значні граматичні чи стилістичні помилки; 0 балів – завдання не виконане або слухач не проявив активності під час роботи в аудиторії.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на лекційному занятті оцінюється в діапазоні від 0 до 1 балів: 1 бал - здобувач вищої освіти демонструє знання попереднього лекційного матеріалу, надає правильні відповіді на питання викладача, конспектує лекцію; 0 балів – здобувач вищої освіти демонструє відсутність знань попереднього лекційного матеріалу, надає неправильні відповіді на питання викладача, не конспектує лекцію.

Модульний контроль.

Виконання модульної роботи є складовою поточного контролю і

здійснюється шляхом самостійного виконання письмової роботи в аудиторії. Кожен варіант модульної роботи складається з індивідуальних завдань. Відповіді на питання повинні складатися з опису рішення, наявності графічного матеріалу, таблиць і формул (за необхідності), обґрунтованого, змістовного висновку. Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні модульної контрольної роботи (оцінюється в діапазоні від 0 до 16 балів: 15-16 балів – правильно розв'язані всі задачі з дотримуванням всіх вимог до виконання; 12-15 балів – розв'язані всі задачі, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені граматичні чи стилістичні помилки; 8-11 балів – розв'язано 50-70% задач; 3-7 балів – розв'язано менше 50% але не менше 20% задач, допущені помилки в розрахунках та оформленні звітних матеріалів; 0-2 балів – розв'язано менш 20% відсотків задач – модульна контрольна робота не здана.

Виконання модульної роботи з результатом вищім ніж 2 є обов'язковою умовою, в противному випадку слухач не допускається до екзамену.

Підсумковий контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені.

Підсумковий контроль успішності з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі проводиться у вигляді екзамену у письмовому вигляді. До екзамену допускаються слухачі, які здали всі семестрову модульну контрольну роботу. Кожен варіант письмового екзаменаційного завдання складається з одного теоретичного питання та трьох практичних завдань-задач. Теоретичне питання оцінюється за повнотою відповіді. Розв'язання практичного завдання повинно містити: постановку задачі, визначення розрахункових формул, розрахунки, висновки за виконаним завданням. Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені (оцінюється від 0 до 30 балів): 25–30 балів – в повному обсязі здобувач володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкрив зміст теоретичного питання, правильно розв'язав практичне завдання з повним дотримуванням вимог до виконання; 20–24 бали – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, в основному розкрито зміст теоретичного питання. При наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішене практичне завдання; 15–19 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішені практичне завдання; 10–14 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Недостатньо розкриті зміст теоретичного питання та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Практичне завдання вирішене частково; 5–9 бали – частково володіє навчальним матеріалом, відповіді загальні, допущено при цьому суттєві помилки. Практичне завдання вирішене частково; 0 - 4 балів – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичного питання та практичних

завдань. Не вирішив практичного завдання.

Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену:

1. Прикладна математика. Системний аналіз та його основні поняття.
2. Методи системного аналізу.
3. Дослідження систем масового обслуговування.
4. Транспортна задача.
5. Класичні критерії прийняття рішень.
6. Багатокритеріальна теорія корисності.
7. Методи оптимізації.
8. Основні етапи процесу прийняття рішень.
9. Методи якісного і кількісного аналізу для рішення задач передбачення.
10. Метод експертних оцінок (метод Делфі).

Політика викладання навчальної дисципліни

1. Здобувач вищої освіти повинен на заняттях приймати активну участь в обговоренні навчальних питань, бути попередньо підготовленим за матеріалами лекцій і рекомендованою літературою до практичних занять, якісно і своєчасно виконувати всі завдання.
2. Здобувачі вищої освіти повинні сумлінне виконувати розклад занять з навчальної дисципліни. Пропуски заняття без уважної причини та запізнення на заняття недопустимі (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).
3. Без дозволу науково-педагогічного працівника неприпустимо користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття.
4. Здобувачі вищої освіти повинні чітко виконувати вимоги щодо термінів виконання поставлених завдань, захисту робіт, ліквідації заборгованостей. Невиконання вимог щодо термінів знижує максимальний бал (оцінку) за завдання на 30 %.
5. Здобувачі вищої освіти під час самостійного виконання завдань, а також на всіх заняттях та екзамені, повинні дотримуватися політики академічної доброчесності. Модульні контрольні роботи виконуються згідно наданого варіанту.
6. Здобувачі вищої освіти мають право дізнатися про кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни або в електронному журналі успішності відповідної групи та вести власний облік цих балів.
7. Під час засвоєння матеріалу дисципліни на поточних заняттях, виконання модульних контрольних робіт та складання екзамену та диференційного заліку здобувачі вищої освіти мають дотримуватися політики гендерної рівності.
8. Під час засвоєння матеріалу дисципліни на поточних заняттях, виконання модульних контрольних робіт та складання екзамену та диференційного

заліку здобувачі вищої освіти мають дотримуватися протиепідемічних заходів відповідно до чинного законодавства.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Мунтян В.К., Говаленков С.В. Вища математика: методичні рекомендації з організації самостійної роботи при вивченні дисципліни.- Х.: НУЦЗУ, 2015.- 213с.
2. Говаленков С В., Комяк В.М., Мігунова Л.В., Тарасенко О.А.. Теорія ймовірностей і математична статистика. Х.: АПБУ, 2003.
3. Басманов О.Є., Кириченко І.К., Мігунова Л.В., Сознік О.П.. Вища математика. Х.: АПБУ, 2003.
4. Агапова І.С., Сознік О.П. Теорія ймовірностей і математична статистика. Х.: НУЦЗУ, 2011. – 297 с.
5. Таха Х. Введение в исследование операций. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2001. - 912 с.
6. Самойленко М.І., Скоков Б.Г. Дослідження операцій (Математичне програмування. Теорія масового обслуговування): Навч. посібник. – Харків: ХНАМГ, 2005. – 176 с.
7. Клименко В.Г., Ольшанський В.П., Склепус М.Г. Лекції з загального курсу вищої математики. Границі та похідна. Х.: ХІПБ, 1997.
8. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах у 3 ч. Х.: ХНУРЕ, 2002.
9. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах у 4 ч. Х.: ХНУРЕ, 2002.
10. Мунтян В.К., Підгорний О.Г. Вища математика: практикум.- Х.: НУЦЗУ, 2011.- 159 с.
11. Мунтян В.К., Говаленков С.В. Вища математика. Методичні рекомендації з організації самостійної роботи при вивченні дисципліни. - Харків: НУЦЗУ, 2015. – 214 с.

Інформаційні ресурси:

1. http://192.168.1.1. – внутрішній сайт НУЦЗУ, фонд методичних матеріалів.
2. http:/fteb.nuczu.edu.ua/uk/navchalni-pidrozdily/kafedra-fizyko-matematychnykh-dystsyplin – сайт кафедри фізико-математичних дисциплін (методичні матеріали).

Розробник:
Завідувач кафедри фізико-математичних дисциплін, доктор технічних наук, професор

Олександр ТАРАСЕНКО