

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ СУСПІЛЬНИХ НАУК
Кафедра соціології та соціальної роботи**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету суспільних наук

Остапець Ю.О.

» 11.11.2021 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	05 Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність	054 Соціологія
Освітня програма	Соціологія
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Ужгород 2021

Робоча програма з навчальної дисципліни «**Основи вищої математики**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **05 Соціальні та поведінкові науки** спеціальності **054 Соціологія** освітньої програми «**Соціологія**».

Розробник: **Повідайчик Михайло Михайлович**, доцент, кандидат економічних наук, доцент кафедри кібернетики і прикладної математики

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри **кібернетики і прикладної математики**

протокол № 10 від «30» червня 2021 р.

Завідувач кафедри  Мулеса П.П.

Схвалено науково-методичною комісією **факультету суспільних наук**

протокол № 8 від «01» липня 2021 р.

Голова науково-методичної комісії  Попадич О.О.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма	Заочна форма
Кількість кредитів ЄКТС – 5	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 150	1	1
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5	2	2
	Лекції:	
	30	10
	Практичні (семінарські):	
Вид підсумкового контролю:	Лабораторні:	
залік	44	12
Форма підсумкового контролю:	Самостійна робота:	
усна	76	68

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни «**Основи вищої математики**» – загальна математична підготовка до організації роботи, формування у математичних знань, понять, властивостей та відношень. Головним завданням навчальної дисципліни є вивчення загальних закономірностей та зв'язку між різними величинами і їх застосування в конкретних дослідженнях.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК09. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Фахові компетентності (СК):

СК04. Здатність збирати, аналізувати та узагальнювати соціальну інформацію з використанням соціологічних методів.

СК06. Здатність аналізувати та систематизувати одержані результати, формулювати аргументовані висновки та рекомендації.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна вивчається на 1 курсі і, відповідно до структурно-логічної схеми освітньої програми, опанування дисципліни не потребує попереднього вивчення освітніх компонентів освітньої програми

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «**Соціологія**», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Вміти використовувати інформаційно-комунікаційні технології у процесі пошуку, збору та аналізу соціологічної інформації.	РН07

Обґрунтовувати власну позицію, робити та аргументувати самостійні висновки за результатами досліджень і аналізу професійної літератури.	РН08
Розуміти наукові принципи, що лежать в основі соціальної діяльності, ідентифікувати, формулювати і розв'язувати завдання зі спеціальності, інтегрувати теоретичні знання та практичний досвід.	РН13
Перевіряти статистичні гіпотези дослідження для їх підтвердження або спростування, використовуючи математичні методи соціологічного аналізу емпіричних даних.	РН22

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «**Основи вищої математики**»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
– критично осмислювати, вибирати та використовувати необхідний науковий, методичний і аналітичний інструментарій – класифікувати задачі, які можуть бути розв'язані математичними методами – застосовувати математичні методи у відповідності до класу задачі, яка вирішується – аналізувати отримані результати, оцінювати їхню адекватність та приймати рішення щодо їхнього впровадження	РН07 РН08 РН13 РН22

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є: залік; презентація результатів виконаної індивідуальної /групової роботи студента.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форма поточного контролю: розв'язування задач

Форма модульного контролю: контрольна робота

Форма підсумкового семестрового контролю: залік

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	50	100
7	7	7	7	7	7	8		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Модульна контрольна робота	Сума
T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	50	100
7	7	7	7	7	7	8		

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття	10	30	12	36
Розв'язування задач	3	18	2	12
Презентація	1	2	1	2
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Варіант модульної контрольної роботи складається з двох блоків. Перший – складається з двох теоретичних питань (20 балів). Другий – присвячений розв'язанню задач (30 балів).

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Відповідно до «Положення про порядок та методику проведення семестрових (курсових) екзаменів і заліків в Ужгородському національному університеті» (затверджено Наказом Ректора ДВНЗ «УжНУ» № 698/01-17 від 08.05.2015 р.), знання студентів оцінюється як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

оцінку «відмінно» (90-100 балів, А) – заслуговує студент, який:

- всебічно і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

оцінку «добре» (82-89 балів, В) – заслуговує студент, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання в достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;
- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправив, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку «добре» (74-81 бал, С) – заслуговує студент, який:

- в цілому навчальну програму засвоїв, але відповідає з певною кількістю помилок;

- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;

- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання за програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує студент, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;

- виконує завдання непогано, але зі значною кількістю помилок;

- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

- допускає помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

оцінку «задовільно» (60-63 бали, E) – заслуговує студент, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX) – виставляється студенту, який: виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

оцінка «незадовільно» (35 балів, F) – виставляється студенту, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи студента протягом семестру.

Таблиця відповідності оцінок за різними шкалами

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
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Тема 1. Множини. Дії над множинами. Загальні правила комбінаторики. Відсотки. Задачі на відсотки

Тема 2. Матриці. Дії над матрицями. Визначники. Властивості визначників

Тема 3. Алгебраїчне доповнення. Обернена матриця. Розв'язування матричних рівнянь

Тема 4. Загальні поняття про системи лінійних рівнянь

Тема 5. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Крамера

Тема 6. Розв'язування систем лінійних рівнянь матричним методом

Тема 7. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса

Модуль 2

Тема 8. Простір елементарних подій. Випадкові події

Тема 9. Ймовірність події та її властивості

Тема 10. Умовна ймовірність. Незалежні події

Тема 11. Формула повної ймовірності. Формула Байєса

Тема 12. Послідовні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна теореми Лапласа. Формула Пуассона

Тема 13. Випадкові величини та їх розподіли

Тема 14. Числові характеристики випадкової величини

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: <i>денна</i>					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
Модуль 1						
Тема 1. Множини. Дії над множинами. Загальні правила комбінаторики. Відсотки. Задачі на відсотки	10	1		2		7
Тема 2. Матриці. Дії над матрицями. Визначники. Властивості визначників	10	1		2		7
Тема 3. Алгебраїчне доповнення. Обернена матриця. Розв’язування матричних рівнянь	10	2		2		6
Тема 4. Загальні поняття про системи лінійних рівнянь	10	2		2		6
Тема 5. Розв’язування систем лінійних рівнянь методом Крамера	11	2		4		5
Тема 6. Розв’язування систем лінійних рівнянь матричним методом	11	2		4		5

Тема 7. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса	11	2		4		5
Модульна контрольна робота	2	2		0		0
Разом за модуль	75	14		20		41
Модуль 2						
Тема 8. Простір елементарних подій. Випадкові події	10	2		2		6
Тема 9. Ймовірність події та її властивості	10	2		2		6
Тема 10. Умовна ймовірність. Незалежні події	10	2		2		6
Тема 11. Формула повної ймовірності. Формула Байєса	10	2		2		6
Тема 12. Послідовні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна теореми Лапласа. Формула Пуассона	13	2		8		3
Тема 13. Випадкові величини та їх розподіли	10	2		4		4
Тема 14. Числові характеристики випадкової величини	10	2		4		4
Модульна контрольна робота	2	2		0		0
Разом за модуль	75	16		24		35
Разом	150	30		44		76

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: заочна					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
Тема 1. Множини. Дії над множинами. Загальні правила комбінаторики. Відсотки. Задачі на відсотки	6	0		0		6
Тема 2. Матриці. Дії над матрицями. Визначники. Властивості визначників	6	0		0		6
Тема 3. Алгебраїчне доповнення. Обернена матриця. Розв'язування матричних рівнянь	6	0		0		6
Тема 4. Загальні поняття про системи лінійних рівнянь	6	0		0		6
Тема 5. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Крамера	8	2		2		4
Тема 6. Розв'язування систем лінійних рівнянь матричним методом	8	2		2		4
Тема 7. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса	8	2		2		4

Модульна контрольна робота	2	0		0		2
Тема 8. Простір елементарних подій. Випадкові події	2	0		0		2
Тема 9. Ймовірність події та її властивості	4	0		0		4
Тема 10. Умовна ймовірність. Незалежні події	4	0		0		4
Тема 11. Формула повної ймовірності. Формула Байєса	4	0		0		4
Тема 12. Послідовні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна теореми Лапласа. Формула Пуассона	12	4		6		2
Тема 13. Випадкові величини та їх розподіли	6	0		0		6
Тема 14. Числові характеристики випадкової величини	6	0		0		6
Модульна контрольна робота	2	0		0		2
Разом	90	10		12		68

6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Множини. Дії над множинами. Загальні правила комбінаторики. Відсотки. Задачі на відсотки	2	0
2	Матриці. Дії над матрицями. Визначники. Властивості визначників	2	0
3	Алгебраїчне доповнення. Обернена матриця. Розв'язування матричних рівнянь	2	0
4	Загальні поняття про системи лінійних рівнянь	2	0
5	Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Крамера	4	2
6	Розв'язування систем лінійних рівнянь матричним методом	4	2
7	Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса	4	2
8	Простір елементарних подій. Випадкові події	2	0
9	Ймовірність події та її властивості	2	0
10	Умовна ймовірність. Незалежні події	2	0
11	Формула повної ймовірності. Формула Байєса	2	0
12	Послідовні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна теореми Лапласа. Формула Пуассона	8	6
13	Випадкові величини та їх розподіли	4	0
14	Числові характеристики випадкової величини	4	0
Разом		44	12

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Множини. Дії над множинами. Загальні правила комбінаторики. Відсотки. Задачі на відсотки	7	6
2	Матриці. Дії над матрицями. Визначники. Властивості визначників	7	6
3	Алгебраїчне доповнення. Обернена матриця. Розв'язування матричних рівнянь	6	6
4	Загальні поняття про системи лінійних рівнянь	6	6
5	Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Крамера	5	4
6	Розв'язування систем лінійних рівнянь матричним методом	5	4
7	Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса	5	4
Модульна контрольна робота		0	2
8	Простір елементарних подій. Випадкові події	6	2
9	Ймовірність події та її властивості	6	4
10	Умовна ймовірність. Незалежні події	6	4
11	Формула повної ймовірності. Формула Байєса	6	4
12	Послідовні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна теореми Лапласа. Формула Пуассона	3	2
13	Випадкові величини та їх розподіли	4	6
14	Числові характеристики випадкової величини	4	6
Модульна контрольна робота		0	2
Разом		76	68

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

В умовах використання формату онлайн-навчання (дистанційного навчання) із застосуванням мережі Google Meet названі засоби, методи та форми визначаються за домовленістю зі здобувачами і в залежності від зручного виду взаємодії, застосовуються з допомогою існуючих функцій групових чатів та відеоконференцій.

Для ефективного засвоєння тематики є можливість демонстрації необхідних матеріалів на робочому столі комп'ютерного технічного засобу під час занять і семінарів. Зокрема, у разі потреби, під час онлайн-заняття можна надати доступ до свого екрану, щоб показати презентації або іншу тематичну інформацію на робочому столі.

Планування лекційних, практичних (семінарських) та лабораторних занять, модульних контрольних робіт, звітування за індивідуальну та іншу передбачену програмою роботу зі студентами, а також підсумкова перевірка знань у формі

іспиту (заліку) здійснюється заздалегідь за допомогою прив'язки до Google-календаря. Синхронізація запланованих заходів виконується автоматично на всіх зручних для їх проведення пристроях.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Використання деяких фінансових функцій у електронних таблицях Microsoft Excel: методичні рекомендації до вивчення курсу «Фінансовий аналіз» для студентів математичного факультету УжНУ / Розробники: М.М.Повідайчик, М.М.Шаркаді, П.П. Мулеса. Ужгород: УжНУ, 2014. 51 с.
2. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.П.Дубовик, Юрик І.І. 4-те вид. Київ: Ігнатекс-Україна., 2013. 648 с.
3. Вища математика: основні означення, приклади і задачі. Навчальний посібник: У двох книгах / Г.Л.Кулініч, Л.О.Максименко, В.В.Плахотник, Г.Й.Призва. Київ: Либідь, 1994. 312 с.
4. Вища математика. Основи теорії ймовірностей. Методичні рекомендації до вивчення курсу / Розробники: М.М. Маляр, М.М. Повідайчик, О.С. Повідайчик. Ужгород: Інвазор, 2008. 48 с.
5. Максименко В.С., Паніотто В.І., Харченко Н.М. Статистичний аналіз соціологічних даних. Київ: Академія, 2004. 76 с.
6. Математико-статистичні методи аналізу даних соціологічних досліджень. Навчально-методичні матеріали / Розробники: О.С. Повідайчик, М.М. Повідайчик. Ужгород: УжНУ, 2010. 44 с.
7. Математико-статистичні методи в соціології та психології: навчальний посібник / А.Б.Телейко, Р. К.Чорней. Київ: МАУП, 2007. 424 с.
8. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Соціальна і демографічна статистика (розв'язування задач у редакторі електронних таблиць MS Excel): методичні рекомендації. Ужгород: УжНУ, 2018. 24 с.
9. Руденко В. Математична статистика: навч. посібник. Київ: ЦУЛ, 2011. 304 с.
- 10.Слюсарчук П.В. Теорія ймовірності та математична статистика. Ужгород: Карпати, 2005. 184 с.
- 11.Циба В.Т. Математичні основи соціологічних досліджень: кваліметричний підхід. Київ: МАУП, 2002. 248 с.

Допоміжна література

1. Повідайчик О., Повідайчик М., Тополянський С. Основи соціальної інформатики: навчально-методичний посібник. Ужгород: ФОП Бреза А.Е., 2011. 228 с.
2. Вища математика. Стислий конспект лекцій з курсу для студентів 2-го курсу хімічного факультету. Теорія ймовірностей. Випадкові події та величини / Розробники: Н.Е.Кондрук, М.М.Маляр, М.М.Повідайчик. Ужгород, УжНУ, 2012. 48 с.