МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

Інститут економіки та менеджменту

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. директора інституту
економіки та менеджменту
_____Сергій Побігун
«01» 09 2024р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
ВИЩА МАТЕМАТИКА

Освітній рівень	перший бакалаврський рівень
Галузь знань	**07** Управління та адміністрування
Спеціальність	**072** Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок
Освітня програма	Фінанси, митна справа та фіскальне адміністрування
Статус дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	Українська

2024 р.

Розробник:

Доцент кафедри фізико-математичних наук,
к.т.н., доцент
liliana.smolovyk@nung.edu.ua **Ліана СМОЛОВИК**

Схвалено на засіданні
кафедри фізико-математичних наук
Протокол від «_30_» серпня 2024 року №1_

Завідувач кафедри
фізико-математичних наук,
д.ф.-м.н., професор **Андрій Бандура**

Узгоджено:

Завідувач кафедри
фінансів, обліку
та оподаткування **Лілія Маринчак**

Гарант ОП «Фінанси, митна
справа та фіскальне адміністрування **Ірина Фадєєва**

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	Набуття фахівцями компетентностей щодо використання основ вищої математики при вивченні фундаментальних та спеціальних дисциплін. **Головне завдання курсу:** викласти теорію і практику фундаментальних математичних методів на високому професійному рівні, що відповідав би сучасним вимогам до підготовки фахівців.
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	*https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=395*
Попередні вимоги для вивчення дисципліни (пререквізити)	
Постреквізити	Бізнес-статистика
Результати навчання	ПРН06. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач ПРН19. Виявляти навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань.
Компетентності	Загальні ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК12. Здатність працювати автономно Спеціальні (фахові) ФК04. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі до фінансових задач.
Підсумковий контроль, форма	Диференційований залік
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	Комунікабельність; позитивне мислення; самодисципліна й самоконтроль; бажання вчитися та постійно розвиватися тощо.

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) **щодо відвідування занять і поведінки на них**

Згідно «Положення про організацію освітнього процесу в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу» (https://salo.li/00e7FDf) відвідування здобувачами вищої освіти всіх аудиторних занять за чинним протягом семестру розкладом є обов'язковим. Відвідування та запізнення не мають прямого впливу на систему нарахування балів, однак у разі систематичних пропусків занять та невиконання передбачених оцінюваних активностей (тестування, практичних робіт), викладач залишає за собою право доповісти про даний випадок в дирекцію інституту в письмовій формі.

Під час лекційних занять дозволяється використання мобільних телефонів, ноутбуків та планшетів для перегляду презентаційних та текстових складових лекційних матеріалів. Під час практичних занять дозволяється використовувати телефони та планшети для перегляду презентаційних матеріалів, а також власні ноутбуки для виконання практичних робіт та демонстрації результатів роботи під час захисту.

Вітається активність здобувача на лекціях та уміння ставити запитання за темою лекції до викладача.

У разі проведення заняття з використанням засобів дистанційного навчання, доступ до відеоконференції здійснюється виключно з корпоративного облікового запису електронної пошти з метою ідентифікації здобувача вищої освіти. У разі, якщо захисти практичних робіт проходять з використанням засобів дистанційного навчання, здобувач на час захисту роботи зобов'язаний увімкнути відеозв'язок.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Здобувачі освіти зобов'язані неухильно виконувати «Положення про академічні доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу» (від 05.04.2022р., наказ №73). Зокрема, самостійно виконувати аудиторні завдання, контрольні роботи, не фальсифікувати свої результати навчання; уникати списування, не користуватися підказками інших осіб під час проведення заходів поточного контролю знань; дотримуватися коректності в посиланнях на джерела інформації у разі запозичення відомостей, тверджень та ідей.

3) щодо оцінювання

За умови виконання всіх практичних робіт, складання двох колоквіумів за результатами лекційного курсу та підтвердження опанування на мінімальному рівні результатів навчання (за семестр отримано не менше 35 балів за шкалою ЄКТС) здобувач вищої освіти допускається до семестрового контролю з дисципліни. Форма семестрового контролю – диференційований залік.

Заохочувальні бали виставляються за підготовку оглядів наукових праць, презентацій по одній із тем СРС дисципліни, виконання додаткових завдань, тощо. Кількість заохочуваних балів не більше 10.

У разі застосування дистанційної технології навчання поточний та семестровий контролі здійснюються згідно «Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій» від 22.10.2022р. (наказ №262).

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Виконана практична робота повинна бути захищена/здана на початку наступного практичного заняття. За кожний тиждень запізнення з поданням звіту з практичної роботи нараховується штрафний (–1) бал, але в сумі не більше (–2) за одну практичну роботу

Умови допуску до перескладання модульного та підсумкового контролів, графік і форми перескладання регламентовані Положення про організацію освітнього процесу в ІФНТУНГ, зазначеному в пункті 1) цього розділу.

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті

Результати неформального навчання можуть бути визнані та перезараховані як частина оцінюваних активностей, ПОЛОЖЕННЯ про порядок визнання результатів отриманих у неформальній та інформальній освіті в ІФНТУНГ (https://griml.com/Ew5zh) у разі пред'явлення сертифікату про успішне завершення курсу (з вказаною оцінкою) та у випадку якщо теми онлайн-курсу, тренінгу, курсу відповідають навчальним елементам дисципліни. Приклади курсів, елементи яких можуть бути визнані та зараховані як оцінювані активності:

https://griml.com/1WuPG
https://griml.com/MUxh4

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням https://griml.com/L3VUV.

7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням https://griml.com/i42PI.

8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya

9) щодо політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися базових принципів використання інструментів генеративного штучного інтелекту відповідно до Положення про загальні політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету від 15.03.2024 року № 82. Ознайомитись з документом можна за покликанням https://salo.li/1E36Aae.

3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Вища математика»

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Вища математика» згідно з чинним НП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Вища математика»

Найменування показників	Всього	Розподіл по семестрах	
		Семестр _1_	Семестр
Кількість кредитів ECTS	4	4	
Загальний обсяг часу, год	120	120	
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	54	54	
лекційні заняття	18	18	
семінарські заняття			
практичні заняття	36	36	
лабораторні заняття			
Самостійна робота, год	66	66	
Форма семестрового контролю	Диференційо-ваний залік	Диференційо-ваний залік	

3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни “Вища математика” характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ) і тем (Т)	Обсяг годин	Література
			Порядковий номер
М1	**Елементи лінійної алгебри. Диференціальне та інтегральнечислення функції однієї змінної.**	**10**	
ЗМ1	***Елементи лінійної алгебри*.**	**2**	
Т 1.1	Визначники, обчислення визначників. Матриці, дії над матрицями. Розв’язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь .	**2**	4
ЗМ2	***Диференціальне числення функції однієї змінної***	**4**	
Т 2.1	Означення функції. Границя і неперервність функції.Похідна функції та її властивості. Задачі про продуктивність праці, максимізацію прибутку.	**2**	7
Т 2.2	Екстремум, проміжки зростання і спадання функції**.**Опуклість і вгнутість, точки перегину, асимптоти графіка функції.	**2**	1

ЗМ 3	***Інтегральне числення функції однієї змінної.***	**4**	
Т 3.1	Первісна. Невизначений інтеграл та його властивості.Комплексні числа. Розклад раціональної функції на суму елементарних дробів. Інтегрування раціональних функцій.	**2**	5
Т 3.2	Означення визначеного інтеграла. Властивості. Геометричний і фізичний зміст. Формула Ньютона-Лейбніца. Основні методи інтегрування.	**1**	5
Т 3.3	Застосування визначеного інтеграла	**1**	5
М2	**Диференціальне числення функції декількох змінних. Диференціальні рівняння. Ряди**	**8**	
ЗМ 4	***Диференціальне числення функції декількох змінних.***	**4**	
Т 4.1	Основні відомості про функції декількох змінних. Границі функцій багатьох змінних. Подвійні та повторні границіЧастинні похідні. Повний диференціал.	**2**	1
Т 4.2	Екстремум функції двох змінних. Найбільше та найменше значення функції двох змінних в обмеженій замкненій області	**2**	1
ЗМ 5	***Диференціальні рівняння. Ряди***	**4**	
Т 5.1	Диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння, розв'язані відносно похідної. Задача Коші. Рівняння з відокремлюваними змінними, однорідні рівняння та звідні до них, лінійні рівняння, рівняння в повних диференціалах. Застосування диференціальних рівнянь до динамічної моделі ринкової ціни.	**2**	4
Т 5.2	Диференціальні рівняння вищих порядків. Рівняння, розв'язані відносно старшої похідної. Задача Коші. Рівняння, що дозволяють понизити їх порядок. Лінійні рівняння. Метод варіації довільних сталих. Лінійні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами.	**1**	4
Т 5.3	Числові ряди. Основні поняття. Збіжність, сума, залишок ряду. Необхідна умова збіжності. Достатні умови збіжності рядів з додатними членами.	**1**	4

3.2 Теми практичних занять

Теми практичних занять дисципліни "Вища математика" наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми практичних занять

Шифр	**Теми практичних занять**	**Обсяг годин**	**Література**
			Порядковий номер
М 1	**Елементи лінійної алгебри. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної.**	**24**	
ЗМ 1	***Елементи лінійної алгебри.***	**2**	
П 1.1	Визначники, обчислення визначників. Матриці, дії над матрицями. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь .	**2**	6,8
ЗМ 2	***Диференціальне числення функції однієї змінної.***	***12***	

П 2.1	Означення функції. Розв’язування задач на обчислення границь і дослідження неперервності функції.	4	6,8
П 2.2	Таблиця похідних. Диференціювання функцій. Правило Лопіталя.	4	2,6
П 2.3	Знаходження екстремумів, найбільшого та найменшого значення функції	2	**6,8**
П 2.4	Знаходження точок перегину і асимптот графіка функції. Дослідження на вгнутість та випуклість.	2	2.3
ЗМ 3	***Інтегральне числення функції однієї змінної.***	***10***	
П 3.1	Таблиця основних інтегралів. Основні методи знаходження невизначених інтегралів.	3	6,8
П 3.2	Комплексні числа. Інтегрування раціональних функцій.	1	2.3
П 3.3	Обчислення визначених інтегралів. Формула Ньютона-Лейбніца.	2	8,10
П 3.4	Основні методи обчислення визначеного інтеграла..	2	3,6
П 3.5	Застосування визначеного інтеграла.	2	2,3,10
М 2	**Диференціальне числення функції декількох змінних. Диференціальні рівняння. Ряди**	**12**	
ЗМ 4	***Диференціальне числення функції декількох змінних.***	***6***	
П 4.1	Область визначення функції двох змінних, її границя та неперервність	1	6,8
П 4.2	Частинні похідні. Повний диференціал. Частинні похідні та диференціали вищих порядків	2	6,8,10
П 4.3	Екстремум функції двох змінних. Найменше та найбільше значення функції в обмеженій замкненій області	3	6,8
ЗМ 5	***Диференціальні рівняння. Ряди***	***6***	
П 5.1	Диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння, розв’язані відносно похідної. Задача Коші. Рівняння з відокремлюваними змінними, однорідні рівняння та звідні до них, лінійні рівняння, рівняння в повних диференціалах.	2	6,10
П 5.2	Диференціальні рівняння вищих порядків. Рівняння, розв’язані відносно старшої похідної. Задача Коші. Рівняння, що дозволяють понизити їх порядок. Лінійні рівняння. Метод варіації довільних сталих. Лінійні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами.	3	6,8
П 5.3	Числові ряди. Основні поняття. Збіжність, сума, залишок ряду. Необхідна умова збіжності. Достатні умови збіжності рядів з додатними членами.	1	8,10

3.3 Завдання для самостійної роботи студента

Види самостійної роботи в межах даного курсу наведено в таблиці 4.

Сюди виносяться вивчення лекційного матеріалу та підготовка до практичних занять.

На лекційних заняттях викладається увесь лекційний матеріал, але акцентується увага на принципових і основоположних питаннях, математичних описах та методах визначення відповідних параметрів. Студент самостійно поглиблює знання з питань, які вказуються на лекціях, закріплюючи їх розв’язуванням практичних задач.

Таблиця 4 – Зміст самостійної роботи

Найменування показників	Обсяг годин
Самостійна робота, год, у т.ч.:	66
– Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	10
– Підготовка до практичних / семінарських /лабораторних занять	18
– Підготовка звітів з практичних / лабораторних робіт	-
– Підготовка до поточних контрольних заходів	16
– Виконання індивідуального завдання (курсова робота / проєкт / розрахункова робота	-
– Підготовка та складання іспиту	-
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	22

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 5.

Таблиця 5 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифр	**Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, що виносяться на самостійне вивчення**	**Обсяг годин**	**Література**
			Порядковий номер
М 1	**Елементи лінійної алгебри. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної**	**12**	
ЗМ 1	***Елементи лінійної алгебри***	**2**	
Т 1.1	Матричний метод розв'язуваннясистем лінійних алгебраїчних рівнянь	2	18-32
ЗМ 2	***Диференціальне числення функції однієї змінної.***	**4**	
Т 2.1	Елементарні функції, їх властивості та графіки.	2	18-32
Т 2.2	Економічний зміст похідної	2	18-32
ЗМ 3	***Інтегральне числення функції однієї змінної.***	**6**	18-32
Т 3.1	Наближене обчислення визначених інтегралів	2	18-32
Т 3.2	Застосування визначеного інтеграла для економічних розрахунків	4	18-32
М 2	**Диференціальне числення функції декількох змінних. Диференціальні рівняння. Ряди**	**10**	
ЗМ 4	***Диференціальне числення функції декількох змінних.***	**2**	
Т 4.1	Аналіз задач з економіки за допомогою виробничих функцій	2	18-32
ЗМ 5	***Диференціальні рівняння. Ряди***	**8**	
Т 5.1	Застосування диференціальних рівнянь першого порядку в економіці	4	18-32
Т 5.2	Розв'язування систем диференційних рівнянь	4	18-32

3.4 Лабораторні заняття

Лабораторні заняття не передбачені.

3.5 Курсовий проєкт

Курсовий проєкт не передбачений

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 **Основна література**

1. Смоловик Л.Р. Конспект лекцій з вищої математики. Диференціальне числення функцій багатьох змінних [Текст] / І. М. Гураль – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ,2021. –36с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=25807
2. Мойсишин, В. М. Практикум з вищої математики : навчальний посібник. Ч.1 / Я. І. Савчук, А. І. Бандура [et al.]. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2022. – 658 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=474010
3. Мойсишин, В. М. Практикум з вищої математики : навчальний посібник. Ч. 2 / Я. І. Савчук, А. І. Бандура [et al.]. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2022. – 658 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=474011

4.2 **Додаткова література**

4. Дубовик, В. П. Вища математика [Текст] : навч. посіб. / В. П. Дубовик, І. І. Юрик. –К. :А.С.К.,2001. –648с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=25336
5. Гураль, І. М. Конспект лекцій з вищої математики. Інтегральне числення функцій однієї змінної [Текст] : навч. посіб. / І. М. Гураль, А. П. Олійник. – Івано-Франківськ :ІФНТУНГ,2001. –148 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=67404
6. Вища математика. Збірник задач [Текст] : навч. посіб. / Дубовик В. П., Юрик І. І.,д. –К. :А.С.К., 2001. –480с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=25339
7. Мойсишин, В. М. Вступ до математичного аналізу [Текст] : навч. посіб. / В. М. Мойсишин, Б. С. Сікора, Т. Г. Лавинюкова. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2010. – 162 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=262406
8. Збірник завдань для розрахункових робіт з вищої математики [Текст] : навч. посіб. / С. І. Гургула, В. М. Мойсишин, С. С. Гулька, І. М. Гураль. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2010. – 451 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=262436
9. Математичний аналіз. Інтегральне числення функцій декількох змінних. Елементи теорії поля [Текст] : конспект лекцій / Б. С. Сікора, В. І. Горгула, С. І. Гургула, В. М. Мойсишин. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2003. – 286 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=69841
10. Тестові завдання з вищої математики [Текст] : навч. посіб. / Гургула С. І., Мойсишин В. М., ред. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ Факел, 2008. – 737 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=181803
11. Andriy Bandura, Lyubov Shegda, Oleh Skaskiv, Liana Smolovyk. Some criteria of boundedness of L-index in a direction for slice holomorphic functions in the unit ball, International Journal of Applied Mathematics, Volume 34, No. 4 (2021), 775-793. doi: http://dx.doi.org/10.12732/ijam.v34i4.13
12. Гураль І. М., Смоловик Л. Р. Ставлення студентів до онлайн-освіти: уроки пандемії COVID-19. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, серія педагогічні науки. - 2021 №2, с. 143-149. https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/issue/view/313

13. Гураль І. М., Смоловик Л. Р. Ставлення студентів щодо різних моделей організації навчання. Науково-педагогічний журнал "Освітні обрії" №1 (56) 2023, с. 58-64. https://znayshov.com/News/Details/naukovopedahohichnyi_zhurnal_osvitni_obrii_1_2023#google_vignette

14. Гураль І. М., Смоловик Л. Р. Взаємозв'язок між пріоритетами студентів при виборі формату навчання та їхньою успішністю. Людинознавчі студії: Збірник наукових праць Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, серія педагогічні науки. – 2023 №1, с. http://pedagogy.dspu.in.ua/index.php/pedagogy/issue/view/17

15. Гураль І.М., Смоловик Л.Р. Пріоритети студентів щодо форматів вивчення різних дисциплін. Міжнародна науково-практична конференція "Перспективи розвитку науки, освіти і технологій в Україні та світі" , Житомир,11 грудня 2023.С.31-33. https://www.economics.in.ua/2023/12/11-2023.html.

16. Гураль І., Смоловик Л. Звязок сприйняття студентами різних технологій навчання з їхньою академічною успішністю.Всеукраїнська науково-практична конференція "Особистість та освіта в умовах сучасних соціокультурних викликів світоглядні та науково-методичні аспекти". Дніпро , 22 лютого 2024. С.142-144. . https://www.dano.dp.ua/diyalnist/naukovo-doslidna-robota/kalendar-konferentsii/2498-vseukrajinska-naukovo-praktichna-konferentsiya-osobistist-ta-osvita-v-umovakh-suchasnikh-sotsiokulturnikh-viklikiv-tsinnisno-svitoglyadni-ta-naukovo-metodichni-aspekti-22-lyutogo-2024-roku .

17. Гураль І., Смоловик Л. Дослідження навчальної поведінки судентів при вивченні математики за допомогою кластерного аналізу. Міжнародна науково-практична конференція "Літні наукові читання" , Одеса,14 червня 2024. https://el-conf.com.ua/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwyo60BhBiEiwAHmVLJa0yfb3vaXWVF1Uq45zB-mKlIDAv0WKynYvPMp9fki73wVc10e07nBoCHiEQAvD_BwE(сертифікат).

4.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

18. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : ел. засіб навч. призначення. Ч. 1 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький, В. М. Сеничак. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2014. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=383932

19. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : ел. засіб навч. призначення. Ч. 2 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький, В. М. Сеничак. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=409778

20. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : ел. засіб навч. призначення. Ч. 3 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький, І. М. Гураль. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=425737

21. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : ел. засіб навч. призначення. Ч. 4 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький, І. М. Гураль. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=425744

22. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : ел. засіб навч. призначення. Ч. 5 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=469747

23. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : ел. засіб навч. призначення. Ч. 6 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2018. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=469748

24. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : ел. засіб навч. призначення. Ч. 7 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2018. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=469750

25. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : електронний засіб навчального призначення. Ч. 8 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=455955

26. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : ел. засіб навч. призначення. Ч. 9 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький, В. В. Бачук. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2018. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=469752

27. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : ел. засіб навч. призначення. Ч. 10 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2020.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=469759
28. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : електронний засіб навчального призначення. Ч. 11 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький, В. В. Рис. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2021. – 215 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=468653
29. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : електронний засіб навчального призначення. Ч. 12 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький, Я. І. Савчук. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2021. – 42 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=468654
30. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : електронний засіб навчального призначення. Ч. 13 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький, В. В. Тирлич. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2022. – 21 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=472965
31. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : електронний засіб навчального призначення. Ч. 14 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький, В. В. Тирлич. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2022. – 365 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=472966
32. Мойсишин, В. М. Вища математика [Текст] : електронний засіб навчального призначення. Ч. 15 / В. М. Мойсишин, Р. Й. Ріпецький, В. В. Тирлич. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2022. – 354 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=472967

5 ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах дисципліни «Вища математика» наведені в таблиці 6.

Таблиця 6 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Шифр програмного результату навчання	Методи навчання (МН)	Форми і методи оцінювання (МФО)
РН 6 РН 19	МН 1.1 – лекція МН 1.2 - розповідь-пояснення МН 1.3 – бесіда МН 2.1 – ілюстрування МН 2.4 – мультимедійні методи МН 3.4 – практичні роботи МН 18 – методи самостійної роботи вдома МН 19 - робота під керівництвом викладача	МФО 3 – диференційований залік МФО 4 – поточний контроль МФО 8 - тестовий контроль

Шифри програмного результату навчання запозичені з ОПП, а їх зміст наведений в першому розділі даної програми.

6 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами комплексних контролів за модулями М1,М2. Модульний контроль за кожним змістовим модулем передбачає контроль теоретичних знань і практичних навиків. Схему нарахування балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни наведено в таблиці 7.

Упродовж вивчення дисципліни будуть застосовані такі методи і форми оцінювання: МФО 4 - поточний контроль; МФО 8 - тестовий контроль, форма підсумкової атестації – МФО 3 – диференційований залік.

Таблиця 7 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни «Вища математика»

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Контроль засвоєння теоретичних знань модулів М1,М2 МФО 4,8 (2*25)	50
Контроль засвоєння практичних знань модуля М1 *МФО 4,8 (1*25) П 1.1 П 2.1 П 2.2 П 2.3 П 2.4 П 3.1 П 3.2 П 3.3 П 3.4 П 3.5	25 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5
Контроль засвоєння практичних знань модулів М2 *МФО 4,8 (1*25) П 4.1 П 4.2 П 4.3 П 4.4 П 4.5 П 4.6	25 4 4 4 4 4 5
Усього балів	100

* - пояснення див. Наказ ректора ІФНТУНГ «Про шифрування методів навчання, методів і форм оцінювання» №150 від 24.06.2021 року

Остаточне оцінювання (залік) з дисципліни проводиться відповідно до вимог чинного Положення «Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу студентів»

Здобувачі освіти можуть отримати заохочувальні бали за підготовку оглядів наукових праць, презентацій по одній із тем СРС дисципліни, виконання додаткових завдань, тощо. Сумарна кількість заохочуваних балів не більше 10.

За умови виконання усіх видів робіт, передбачених навчальним планом та програмою і підтвердження опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримано 35 балів за шкалою ЄКТС), здобувач вищої освіти допускається до семестрового контролю з дисципліни у формі іспиту.

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 8.

Таблиця 8 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	*90…100*	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75…89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60…74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам’ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв’язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадо-вільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 8).

Таблиця 9 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	**Відмінно** – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	**Дуже добре** – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	**Добре** – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	**Задовільно-** непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	**Достатньо** – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	**Незадовільно** – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	**Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота

7 ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

В умовах очного навчання викладачем використовується обладнання для мультимедійних презентацій: мультимедійний проєктор, екран проекційний, ноутбук. Вимоги до здобувачів освіти щодо наявності обладнання відсутні.

В умовах навчання з використанням дистанційних технологій необхідна наявність ноутбука, персонального комп’ютера або мобільного пристрою (телефон, планшет) з підключенням до мережі інтернет, відеокамерою і мікрофоном. Навчальні заняття з дисципліни проводяться з використанням платформи Moodle.