



**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Кафедра математичного аналізу і статистики**

**СИЛАБУС**

**нормативної навчальної дисципліни**

**МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ I**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)	
<b>Галузь знань</b>	11 Математика та статистика	01 Освіта / Педагогіка
<b>Спеціальність</b>	111 Математика	014.04 Середня освіта (Математика)
<b>Освітня програма</b>	Математика	Середня освіта. Математика
<b>Форма навчання</b>	Денна	
<b>Розробник (викладач)</b>	Філософ Леонтій Іванович, кандидат фізико-математичних наук, старший викладач	
<b>Контактна інформація</b>	Електронна адреса викладача: filozof_1@ukr.net Телефон: 095 11 20 131	
<b>Програма навчальної дисципліни</b>	Програма навчальної дисципліни розміщена на сторінці кафедри математичного аналізу та статистики на офіційному сайті ВНУ імені Лесі Українки	
<b>Семестр, курс</b>	1-2 семестр, I курс	
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг: 15 кредитів / 450 годин. Аудиторних годин: 236; з них: лекцій – 116 год., практичних – 120 год. Самостійної роботи: 186 годин.	
<b>Форма контролю</b>	Екзамен (1 семестр), екзамен (2 семестр)	
<b>Час занять</b>	Тижневих годин: 1 семестр – 6 год; 2 семестр – 7,5 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: <a href="http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi">http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi</a> Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.	
<b>Анотація дисципліни</b>	У курсі математичний аналіз I вивчаються такі розділи математичного аналізу: вступ до аналізу, диференціальне і Інтегральне числення функцій однієї змінної, числові та функціональні ряди.	
<b>Предреквізити дисципліни</b>	Основи теорії множин та елементи математичної логіки, що вивчаються в «Дискретній математиці»; елементи теорії многочленів, що вивчаються в курсі лінійної алгебри; елементарна математика в обсязі програми загально освітньої школи.	
<b>Постреквізити дисципліни</b>	Знання з математичного аналізу – I використовуються при вивченні математичного аналізу – II, диференціальної геометрії, диференціальних рівнянь, функціонального аналізу, теорії функцій комплексної змінної, теорії ймовірностей і математичної статистики, рівнянь математичної фізики.	
<b>Мета вивчення дисципліни</b>	Формування особистості, розвиток інтелекту, аналітичного та синтетичного мислення, математичної культури та інтуїції; оволодіння теоретичними основами, понятійним апаратом та методами математичного; набуття знань, умінь для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та навичок застосування отриманих знань на практиці; формування таких загальних та спеціальних компетентностей: <ul style="list-style-type: none"> <li>• здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;</li> <li>• знання й розуміння предметної області та професійної</li> </ul>	

	<p>діяльності;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями;</li> <li>• здатність приймати обґрунтовані рішення;</li> <li>• визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;</li> <li>• здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання;</li> <li>• здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок</li> </ul>
<b>Результати навчання</b>	<p>Вивчення математичного аналізу – 1 сприяє тому, що здобувачі будуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знати принципи <i>modus ponens</i> (правило виведення логічних висловлювань) та <i>modus tollens</i> (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень;</li> <li>• розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми;</li> <li>• розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями;</li> <li>• розв'язувати конкретні математичні задачі</li> </ul>

### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		Лекції	Практ.	Конс.	Сам. роб.
<b>Змістовий модуль I. Вступ до аналізу</b>					
<b>Тема 1.</b> Вступ	18	2	2	2	8
<b>Тема 2.</b> Дійсні числа	26	4	2	2	14
<b>Тема 3.</b> Границя числової послідовності	38	6	10	2	18
<b>Тема 4.</b> Границя функції в точці. Неперервні функції	52	14	14	2	20
<b>Разом за змістовим модулем I</b>	<b>134</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>60</b>
<b>Змістовий модуль II. Похідна та її застосування</b>					
<b>Тема 5.</b> Похідна та її застосування	109	26	28	7	42
<b>Разом за змістовим модулем II</b>	<b>109</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>42</b>
<b>Змістовий модуль III. Інтегральне числення функцій однієї змінної</b>					
<b>Тема 6.</b> Невизначений інтеграл	62	16	16	4	26

<b>Тема 7.</b> Інтеграл Рімана. Приклади застосування	53	12	14	3	24
<b>Тема 8.</b> Невласні інтеграли	19	4	4	1	10
<b>Разом за змістовим модулем III</b>	<b>134</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>60</b>
<b>Змістовий модуль IV. Числові і функціональні ряди</b>					
<b>Тема 9.</b> Числові ряди і добутки	47	12	12	3	20
<b>Тема 10.</b> Функціональні ряди	56	16	14	4	22
<b>Разом за змістовим модулем IV</b>	<b>103</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>42</b>

### Оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень з математичного аналізу-1 здійснюється за 100 бальною шкалою. Кожен семестр оцінюється незалежно. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань, самостійне розв'язання індивідуальних завдань) та підсумковий модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи (МКР). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю за семестр складає 60 балів. Призери студентської математичної олімпіади можуть отримати додаткові (бонусні) бали за правильне розв'язання задач з лінійної алгебри на олімпіаді (проводиться у грудні або у лютому).

#### 1 семестр

Модуль 1 (мах = 50 балів)				Модуль 2 (мах = 50 балів)				Сума
поточний контроль		модульний контроль		поточний контроль		модульний контроль		100
ЗМ 1	ІНДЗ 1	КР 1	Спів-бесіда	ЗМ 2	ІНДЗ 2	КР 2	Спів-бесіда	
Т1-Т4	Т1-Т4	Т1-Т4	Т1-Т4	Т5-Т6	Т5-Т6	Т5-Т6	Т1-Т4	
10	10	15	15	10	10	15	15	
20		30		20		30		

#### 2 семестр

Модуль 3 (мах = 50 балів)				Модуль 4 (мах = 50 балів)				Сума
поточний контроль		модульний контроль		поточний контроль		модульний контроль		100
ЗМ 3	ІНДЗ 3	КР 3	Спів-бесіда	ЗМ 4	ІНДЗ 4	КР 4	Спів-бесіда	
Т7-Т9	Т7-Т9	Т7-Т9	Т7-Т9	Т10-Т12	Т10-Т12	Т10-Т12	Т10-Т12	
10	10	15	15	10	10	15	15	
20		30		20		30		

У кожному семестрі передбачається виконання індивідуальних завдань. Варіант ІНДЗ включає себе набір задач, що охоплюють одну або кілька близьких тем. Письмові модульні

контрольні роботи містять типові задачі відповідного змістового модуля і теоретичне питання з обґрунтуванням.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання іспиту. В іншому разі студент складає іспит; максимальна кількість балів, яку можна отримати на іспиті – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Екзамени проходять у письмовій формі. У кожному екзаменаційному білеті міститься по два теоретичних питання, а також набір задач, вибраних із кожної модульної контрольної роботи відповідного семестру (по 1-2 задачі). Оцінка за семестр у випадку складання іспиту є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час іспиту.

### **Політика викладача щодо студента**

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

### **Політика щодо дефлайнів та перекладання**

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу.

Перекладання модульних контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

### **Рекомендована література**

1. Давидов М.О. Курс математичного аналізу / М.О. Давидов. – Ч. 1. – Київ: Вища школа, 1990. – 383 с.
2. Денисьєвський М.О. Збірник задач з математичного аналізу. Функції однієї змінної / М.О. Денисьєвський, О.О. Курченко, В.Н. Нагорний, Т.О. Петрова, А.В. Чайковський. – Київ: ВПЦ “Київський університет”, 2005. – 240 с.
3. Дороговцев А.Я. Математичний аналіз / А.Я. Дороговцев. – Ч. 1. – Київ: Либідь, 1994. – 304 с.
4. Дюженкова Л.І. Математичний аналіз у прикладах та задачах / Л.І. Дюженкова, Т.В. Колесник, М.Я. Лященко, Г.О. Михалін, М.І. Шкіль. – Ч. 1. – Київ: Вища школа, 2002. – 462 с.

5. Дюженкова Л.І. Математичний аналіз у прикладах та задачах / Л.І. Дюженкова, Т.В. Колесник, М.Я. Лященко, Г.О. Михалін, М.І. Шкіль. – Ч.2. Київ: Вища школа, 2003. – 470 с.
6. Шкіль М.І. Математичний аналіз. – Ч.1. – Київ: Вища школа, 2005. – 448 с.
7. Федунік-Яремчук О.В. Математичний аналіз в прикладах і задачах: навч. посіб. / О.В.Федунік-Яремчук, С.Б.Гембарська. – Луцьк: Східно-європ. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2019. – 213 с. (Посібники та підручники СНУ імені Лесі Українки).
8. Федунік-Яремчук О.В. Похідна та її застосування. Невизначений інтеграл: конспект лекцій з дисципліни “Математичний аналіз” / О.В.Федунік-Яремчук, К.В.Соліч, О.Г.Мекуш. – Луцьк: Східно-європ. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2018. – 80 с.
9. Федунік-Яремчук О.В. Вступ до математичного аналізу. Похідна та її застосування. Невизначений інтеграл: практикум. – Луцьк: Східно-європ. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2019. – 115 с.
10. Федунік-Яремчук О.В. Числові та функціональні ряди: методичні вказівки з дисципліни “Математичний аналіз” для студентів, які навчаються за спеціальностями 014 Середня освіта (Математика), 111 Математика. – Луцьк: Східно-європ. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2020. – 89 с.

**Затверджено на засіданні кафедри математичного аналізу та статистики**

протокол № 3 від 06.10 2020 р.

Завідувач кафедри



Мекуш О.Г.