



Волинський національний університет імені Лесі Українки

Кафедра математичного аналізу та статистики

СИЛАБУС

дисципліни циклу професійної підготовки

ВИБРАНІ ПИТАННЯ ЕЛЕМЕНТАРНОЇ МАТЕМАТИКИ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	111 Математика
Освітня програма	Математика
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Мекуш Оксана Григорівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: mekush77@gmail.com Телефон: 050-519-01-14
Програма навчальної дисципліни	Програма навчальної дисципліни розміщена на сторінці кафедри математичного аналізу та статистики на офіційному сайті ВНУ імені Лесі Українки
Семестр, курс	1-2 семестр, I курс
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг: 9 кредитів / 270 годин. Аудиторних годин: 86; з них: лекцій – 36 год., практичних – 50 год. Самостійної роботи: 166 годин.
Форма контролю	Залік (1 семестр), залік (2 семестр)
Час занять	Тижневих годин: 1 семестр – 2 год; 2 семестр – 3 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація дисципліни	<p>У курсі «Вибрані питання елементарної математики» вивчаються властивості елементарних функцій, методи розв'язування різного типу рівнянь, нерівностей, їх систем, методи розв'язування задач з параметром, елементи планіметрії. Усі ці теми вимагають більш поглибленого, в порівнянні з середньою школою, рівня викладу матеріалу для студентів даної спеціальності, адже для засвоєння наступного матеріалу з ряду розділів математики є необхідним розуміння та активне використання питань елементарної математики. Курс покликаний привести в систему, розширити та поглибити знання, навички і уміння студентів з розв'язування алгебраїчних та геометричних задач .</p> <p>Основними завданнями вивчення дисципліни «Вибрані питання задач елементарної математики» є :</p> <ul style="list-style-type: none"> – показати цікаві доведення властивостей елементарних функцій без засобів диференціального числення; – систематизувати методи розв'язування різних типів рівнянь, нерівностей, систем рівнянь; – познайомити з основними методами розв'язування алгебраїчних рівнянь та нерівностей з параметрами; – систематизувати факти з планіметрії, навести доведення деяких формул, теорем, властивостей плоских фігур; – розвинути графічну культуру студентів, вміння досліджувати, аналізувати.
Предреквізити	Для успішного засвоєння курсу необхідними є знання з

дисципліни	елементарної математики в обсязі програми основної школи, а також метод координат, графічний метод, які вивчаються у «Аналітичній геометрії». В процесі засвоєння нового матеріалу та на практичних заняттях використовуватимуться уже сформовані уміння математичного моделювання і навички графічної культури студентів.
Постреквізити дисципліни	Безпосередній зв'язок «Вибрані питання елементарної математики» мають з такими дисциплінами як «Лінійна алгебра», «Практикум розв'язування задач елементарної математики», «Геометричні перетворення на площині», «Математичний аналіз», «Методика викладання математики». Використання отриманих знань та навичок студенти можуть продемонструвати при проходженні педагогічної практики.
Мета вивчення дисципліни	<p>Формування особистості, розвиток інтелекту, аналітичного та синтетичного мислення, математичної культури та інтуїції; оволодіння теоретичними основами, понятійним апаратом та методами конструктивної геометрії, елементарної алгебри, планіметрії; набуття знань, умінь для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та навичок застосування отриманих знань на практиці; формування таких загальних та спеціальних компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; • знання й розуміння предметної області та професійної діяльності; • здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями; • здатність приймати обґрунтовані рішення; • визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків; • здатність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання; • 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; • здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганних.
Результати навчання	<p>Вивчення «Вибраних питань елементарної математики» сприяє тому, що здобувачі будуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці; • 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; • розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми; • 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

	<p>поставленою задачею й відомими моделями;</p> <ul style="list-style-type: none">• розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей;• знати теоретичні основи і застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур.
--	--

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лекції	Практичні заняття.	Консультації	Самостійна робота
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль I. Елементарні функції. Їх властивості					
Тема 1. Функції. Основні поняття.	8	2	0	0	6
Тема 2. Властивості елементарних функцій.	15	4	2	1	8
Тема 3. Графік. Перетворення графіків.	15	2	4	1	8
Тема 4. Оборнена функція.	5	1	0	0	4
Разом за змістовим модулем 1	43	9	6	2	26
Змістовий модуль II. Рівняння, системи рівнянь та нерівності					
Тема 5. Раціональні рівняння та нерівності.	7	1	2	0	4
Тема 6. Рівняння та нерівності, що містять змінну під знаком модуля.	10	1	2	1	6
Тема 7. Системи раціональних рівнянь та нерівностей.	8	1	2	1	4
Тема 8. Ірраціональні рівняння та нерівності, їх системи.	10	1	2	1	6
Тема 9. Показникові рівняння та нерівності.	12	1	2	1	8
Тема 10. Логарифмічні рівняння та нерівності.	12	1	2	1	8
Тема 11. Тригонометричні рівняння та нерівності.	10	1	2	1	6
Разом за змістовим модулем 2	69	7	14	6	42
Разом за I семестр	112	16	20	8	68
Змістовий модуль III. Завдання з параметрами					
Тема 12. Параметр. Найпростіші задачі з параметром.	6	1	1	0	4
Тема 13. Квадратні рівняння.	8	1	1	0	6
Тема 14. Раціональні рівняння та нерівності.	12	1	2	1	8
Тема 15. Алгебраїчні рівняння вищих степенів.	12	1	2	1	8

Тема 16. Рівняння та нерівності, що містять змінну під знаком модуля.	15	2	2	1	10
Тема 17. Ірраціональні рівняння та нерівності.	12	1	2	1	8
Тема 18. Тригонометричні рівняння та нерівності.	12	1	2	1	8
Тема 19. Логарифмічні і показникові рівняння та нерівності.	17	2	4	1	10
Тема 20. Системи рівнянь.	10	1	2	1	6
Тема 21. Функції. Графіки.	18	3	4	1	10
Разом за змістовим модулем 3	122	14	22	8	78
Змістовий модуль IV. Деякі теореми планіметрії					
Тема 22. Трикутник. Основні формули та теореми.	7	1	2	0	4
Тема 23. Чотирикутник.	11	2	2	1	6
Тема 24. Метричні і кутові співвідношення в колі.	13	2	2	1	8
Тема 25. Вписані та описані многокутники.	5	1	2	0	2
Разом за змістовим модулем 4	36	6	8	2	20
Разом за II семестр	158	20	30	10	98
Усього годин	270	36	50	18	166

Оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень з вибраних питань елементарної математики здійснюється за 100 бальною шкалою. Кожен семестр оцінюється окремо. Оцінка за семестр включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, правильне виконання домашніх завдань, вчасне розв'язання ІНДЗ) та підсумковий модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів, а під час модульного контролю – 60 балів. Додаткові бали можна отримати за участь у студентській олімпіаді (за умови правильного розв'язання задач з елементарної математики) чи участь у студентських конференціях.

1 семестр

Поточний контроль (40 балів)			Модульний контроль (60 балів)			Загальна кількість балів
Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3			
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	ІНДЗ	МКР1	МКР2	МКР3	
Т 1-4	Т 5-11	Т 5-11	Т 1-4	Т 5-8	Т 9-11	100
10	15	15	20	20	20	

2 семестр

Поточний контроль (40 балів)		Модульний контроль (60 балів)			Загальна кількість балів
Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3			

Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	ІНДЗ	МКР1	МКР2	МКР3	
Т 12-21	Т 22-25	Т 12-21	Т 12-16	Т 17-21	Т 22-25	100
15	10	15	20	20	20	

Виконання студентами індивідуальних завдань, які включають задачі на дослідження середнього та вищого рівнів складності з розділів, що вивчаються.

Вправи розв'язуються самостійно в позааудиторний час в зошитах для індивідуальної роботи. Завдання ІНДЗ пропонуються з різних посібників та складені з урахуванням досягнутого впродовж аудиторних годин рівня засвоєння предмету. Вони покликані перевірити глибину розуміння теоретичного матеріалу, можливість самостійно аналізувати, досліджувати, застосовувати вивчене, а також якість самостійної роботи з вивчення кількох тем.

Якщо сума отриманих студентом балів на кінець семестру більша чи рівна 75 балів, то цей результат за згоди студента, переноситься в залікову чи екзаменаційну відомість. При меншій кількості балів чи за бажанням студента, 60 балів підсумкового контролю можна скласти на заліку чи іспиті. Тоді студент отримує по два теоретичних питання та кілька задач, виконання яких у письмовій формі замінює бали за модульні контрольні роботи. А бали поточного контролю лишаються незмінними.

Політика викладача щодо студента

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки; підтримувати атмосферу доброзичливості, взаємоповаги, відповідальності та конструктивної співпраці.

Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності, тобто перш за все самостійно виконувати всі передбачені програмою види завдань, дотримання норм законодавства про авторське право.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

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.

Рекомендована література

1. Вишенський В.А. Вибрані питання елементарної математики : практич. посібник, 3-є видання, доп. і перероб. / В.А. Вишенський, А.Я. Дороговцев, І.І. Єжов та інші. — К. : Вища школа. Голов. вид-во, 1982. — 445 с.
2. Атанасян Л.С. Геометрия : учеб. пособие для студ. физ.-мат. ф-тов пед. ин-тов. / Л.С. Атанасян, Г.Б. Гуревич. — Ч.ІІ. — М. : Просвещение, 1976. — 447 с.
3. Погорелов А.В. Геометрия : уч. пособие для вузов по спец. «Математика» / Погорелов А.В. — М. : Наука, 1984. — 288 с.
4. Шарова Л.И. Уравнения и неравенства : пособие для подготовительных отделений / Шарова Л.И. — К. : Вища школа, 1981. — 280 с.
5. Каплан Я.Л. Рівняння / Каплан Я.Л. — К. : Рад. школа, 1968. — 408 с.
6. Горнштейн П.І. Задачі з параметрами / П.І. Горнштейн, В.Б. Полонський, М.С. Якір. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2004. — 256 с.

7. Завало С.Т. Елементарна математика. Алгебра : підруч. для фіз.-мат. фак. пед. ін-в УРСР, 3-є вид., перероб. і доп. / Завало С.Т. — К. : Вища школа, 1971. — 356 с.
8. Кушнір І.А. Побудова трикутника: Енцикл. розв. Задач : навч. посібник для уч. серед. загальноосв. шк., гімназій та ліцеїв / Кушнір І.А. — К. : Либідь, 1994. — 80 с.
9. Атанасян Л.С. Сборник задач по геометрии : уч. пособие для студ. мат. ф-та пед. ин-в. / Л.С. Атанасян, В.А. Атанасян. — Ч.І. — М. : Просвещение, 1968. — 246 с.

Затверджено на засіданні кафедри математичного аналізу та статистики

протокол № 3 від 06.10 2020 р.

Завідувач кафедри



Мекуш О.Г.