



**Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра теорії функцій та методики навчання математики**

СИЛАБУС

вибіркового освітнього компонента

**ДЕЯКІ ПИТАННЯ ПОГЛИБЛЕНОГО ВИВЧЕННЯ
МАТЕМАТИКИ**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта (Математика)
Освітня програма	Середня освіта. Математика
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Харкевич Юрій Іліодорович, кандидат фізико-математичних наук, професор Грабова Уляна Зеновіївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: kharkevich.juriy@gmail.com Телефон: 099-763-97-54
Семестр, курс	7, 8 семестр, III курс
Обсяг освітнього компонента	Загальний обсяг: 8 кредитів / 240 годин. Аудиторних годин: 60, з них: лекцій – 20 год., практичних – 40 год. Самостійної роботи: 160 год.
Форма контролю	Залік (7 семестр), залік (8 семестр)
Час занять	Тижневих годин: 7 семестр – 2,5 год; 8 семестр – 2,5 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація курсу	Вивчення курсу «Деякі питання поглибленого вивчення математики» призначений для оволодіння студентами системою математичних знань, навичок і вмінь, потрібних у майбутній професійній діяльності, що сприяє формуванню професійного викладача, який може надавати якісну сучасну освіту.
Предреквізити	Засвоєння курсу передбачає використання знань та умінь студентів з елементарної математики в обсязі програми загальноосвітньої школи, а також вивчення дисциплін «Лінійна алгебра», «Математичний аналіз», «Аналітична геометрія», «Дискретна математика».
Постреквізити	Майбутній педагог повинен мати глибокі математичні знання і широкий математичний розвиток на базі основного курсу математики. Вивчення даного курсу сприяє формуванню даних компетентностей
Мета і завдання освітнього компонента	Метою вивчення освітнього компонента «Деякі питання поглибленого вивчення математики» є забезпечення і реалізація умов професійного становлення майбутнього вчителя математики середнього освітнього навчального закладу; поглиблення знань з шкільної математики, математичного аналізу, алгебри;

	<p>удосконалення вмінь розв'язувати завдання шкільного курсу математики поглибленого і підвищеного рівнів, формування таких загальних та спеціальних компетентностей: :</p> <ul style="list-style-type: none"> • знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК-2); • здатність використовувати стандартні прийоми та методи математичних досліджень, проявляти творчий підхід, ініціативу (ЗК-4); • здатність застосовувати професійні математичні знання й уміння на практиці (ЗК-5); • здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу і прогнозу (ЗК-7); • здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування наукових і професійних завдань (ЗК-8); • спроможність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання (СК-1); • спроможність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються, як усно, так і письмово, а також розуміти математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі (СК-2); • здатність розуміти 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 та технічних викладок (СК-3); • здатність до кількісного мислення (СК-6).
<p>Результати навчання</p>	<p>Опанування змісту освітнього компонента «Деякі питання поглибленого вивчення математики» дозволяє отримати наступні програмні результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знати і розуміти методику навчання математичних дисциплін (ПРН-3-8); • пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефакхівців у галузі математики (ПРН-У-1); • розв'язувати задачі з математичною строгістю та математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й існуючими моделями (ПРН-У-5); • бути спроможним в умовах розвитку науки та мінливої психолого-педагогічної практики до переоцінки накопиченого досвіду, аналізу своїх можливостей (ПРН-У-18); • застосовувати сучасні підходи до проведення навчальних занять з математичних дисциплін (ПРН-У-19).

Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Конс.	Сам. роб.	*Форма контролю/ Бали
Змістовий модуль 1. Метод математичної індукції.						
Тема 1. Застосування методу математичної індукції при розв'язуванні задач на подільність	15	2	2	1	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Тема 2. Доведення тотожностей і нерівностей методом математичної індукції.	14	1	2	1	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Тема 3. Застосування методу математичної індукції в тригонометрії	14	1	2	1	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Тема 4. Застосування методу математичної індукції при розв'язуванні геометричних задач.	16	1	4	1	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Разом за модулем 1	59	5	10	4	40	20 б
Змістовий модуль 2. Розв'язання рівнянь та доведення нерівностей.						
Тема 5. Доведення нерівностей. Класичні нерівності між середніми та їх доведення.	15	2	2	1	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Тема 6. Застосування властивостей функцій та методів математичного аналізу до розв'язування рівнянь та доведення нерівностей.	15	1	2	2	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Тема 7. Розв'язання алгебраїчних рівнянь в цілих числах	14	1	2	1	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Тема 8. Ірраціональні рівняння та нерівності.	17	1	4	2	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Разом за модулем 2	61	5	10	6	40	20 б
ІНДЗ 1						20 б
Контрольна робота 1						40 б
Всього годин / балів за I семестр	120	10	20	10	80	100 б
Змістовий модуль 3. Задачі з параметрами .						
Тема 9. Раціональні рівняння, нерівності та їх системи з параметрами. Модуль у завданнях із параметрами.	14	1	2	1	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Тема 10. Ірраціональні рівняння та нерівності з параметрами.	14	1	2	1	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Тема 11. Показникові і логарифмічні рівняння, нерівності з параметрами.	15	2	2	1	10	УО, Д, РЗ / 5 б

Тема 12. Тригонометричні рівняння, нерівності з параметрами.	17	1	4	2	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Разом за модулем 3	60	5	10	5	40	20 б
Змістовий модуль 4. Розв'язування задач шкільних математичних олімпіад						
Тема 13. Парність чисел. Подільність.	14	1	2	1	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Тема 14. Комбінаторика в олімпіадних задачах.	14	1	2	1	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Тема 15. Чудові точки та прямі в трикутнику.	14	1	2	1	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Тема 16. Методи розв'язування геометричних задач.	18	2	4	2	10	УО, Д, РЗ / 5 б
Разом за модулем 5	60	5	10	5	40	20 б
ІНДЗ 2						20 б
Контрольна робота 2						40 б
Всього годин / балів за II семестр	120	10	20	10	80	100 б
Всього годин за навчальний рік	240	20	40	20	160	

Форма контролю*: УО – усне опитування, Д – дискусія, РЗ – розв'язування задач, ІНДЗ – індивідуальне завдання/індивідуальна робота здобувача освіти.

Оцінювання

Оцінювання знань здійснюється за 100-бальною шкалою. Кожен семестр оцінюється незалежно. Максимальна кількість балів за поточний контроль з освітнього компонента – 100 балів. В кожному семестрі поточний контроль реалізується в різних формах, зокрема оцінюється робота на парах (усне опитування, дискусія, розв'язування задач) (40 балів), самостійне виконання індивідуальних завдань (20 балів) та контрольна письмова робота (40 балів).

Студентам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, участь в конкурсах студентських наукових робіт можуть присуджуватися додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю.

Згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» від 11 вересня 2020 року (<https://cutt.ly/LwBRbslQ>) студенту можуть бути зараховані результати навчання, які отримані у формальній, неформальній та/або інформальній освіті.

Якщо за результатами семестру здобувачем накопичено не менше 60 балів, і студент (ка) погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр виставляється без складання заліку в день, передбачений графіком заліково-екзаменаційної сесії. Якщо за результатами семестру накопичено менше 60 балів або студент (ка) не погоджується із результатом, то він (вона) складає залік як ліквідацію академічної заборгованості, при цьому бали, накопичені за семестр, анулюються. Залік проходить у письмовій формі, здобувачу пропонується набір 4 завдань, що представляють змістові модулі курсу. Максимальна кількість балів під час ліквідації академічної заборгованості з заліку – 100. Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

Критерії поточного оцінювання

При роботі здобувача на практичних заняттях оцінюються: систематичність роботи на практичних заняттях, рівень знань, продемонстрований у відповідях при усному опитуванні, активність при обговоренні питань. За кожен змістовний модуль здобувач може отримати максимально 20 балів. Разом за роботу на практичних заняттях здобувач може отримати максимально 40 балів в кожному семестрі.

До поточного оцінювання відносяться також бали за ІНДЗ. Оцінювання ІНДЗ здійснюється за 20- бальною шкалою. ІНДЗ подається викладачеві, який читає даний курс не пізніше, ніж за тиждень до заліку.

20-19 балів ставиться в тому випадку, коли студент правильно розв'язує всі завдання, повністю описує пояснення ходу розв'язання, допускає лише неточності в оформленні чи помилку в обчисленні.

18-16 балів ставиться тоді, коли студент не повністю дослідив поставлені завдання або допустив деякі неточності (допустив помилки в обчисленнях, але виконав не менше 80% завдань.)

15-13 балів ставиться в тому випадку, коли студент не повністю розв'язав задачу або допускає помилки при розв'язанні практичних завдань, але виконано правильно не менше 70% від всіх даних йому завдань.

12-10 балів ставиться в тому випадку, коли студент не повністю розв'язав задачі або допускає помилки при розв'язанні практичних завдань, але виконано правильно не менше 50% від всіх завдань.

9-6 балів ставиться, коли студент під час розв'язування пропустив суттєві моменти розв'язання або допустив грубі помилки, виконав не менше 30% від загальної кількості запропонованих йому завдань.

5-1 балів ставиться, коли при підготовці ІНДЗ студент під час роботи показав незнання основних методів розв'язання, допустив грубі помилки, виконав менше 30 % від загальної кількості запропонованих йому завдань.

0 балів ставиться, якщо студент не здав ІНДЗ або жодного завдання не виконав правильно.

Критерії оцінювання контрольних робіт

У кожному семестрі заплановано дві модульні контрольні роботи по 30 балів кожна.

40-36 балів ставиться, якщо студент правильно розв'язав практичні завдання, вміє пояснити методику розв'язання та зміст застосовуваного понятійного апарату і формул. Вміє аргументувати свої думки.

35-30 балів ставиться, якщо студент показує знання методики розв'язання практичних завдань та змісту застосовуваного понятійного апарату і формул. Проте допущені окремі незначні помилки у розв'язанні.

29-24 балів ставиться, якщо студент показує знання методики розв'язання практичних завдань та змісту застосовуваного понятійного апарату і формул. Проте допущені помилки у розв'язанні не дають можливості зробити правильні висновки.

23-15 балів ставиться, якщо студент частково розв'язав практичні завдання, але не спромігся аргументувати свою відповідь, помилився у використанні понятійного апарату та методики розв'язання задачі.

14-6 балів ставиться, якщо студент погано засвоїв основні поняття, не вміє розв'язувати більшість типових задач, допускає суттєві помилки.

5-0 балів ставиться, якщо студент неправильно розв'язав практичні завдання, показав незадовільне знання понятійного апарату, або взагалі нічого не відповів.

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з формою контролю – залік

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Лінгвістична оцінка
90 – 100	Зараховано
82 – 89	
75 – 81	
67 -74	
60 – 66	
1 – 59	Незараховано (необхідне перескладання)

Вирішення конфліктних ситуацій

Будь-яка конфліктна ситуація, яка виникає в учасників освітнього процесу вирішується згідно «Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ВНУ імені Лесі Українки» (<https://tinyurl.com/4exy339t>).

Політика викладача щодо здобувача освіти

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту (<https://vnu.edu.ua/uk/statut-snu-imeni-lesi-ukrayinki>) і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки (<https://tinyurl.com/ymvfkvyv>), загальноприйнятих 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. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, навчання в рамках програм академічної мобільності) навчання може відбуватися в онлайн формі за погодженням із викладачем.

Політика щодо академічної доброчесності

Кожен студент повинен ознайомитися і слідувати Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки (<https://tinyurl.com/5n7bx466>), дотримуватись 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 результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право.

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 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.

Перескладання модульних контрольних робіт не допускається. Індивідуальні завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (бали будуть знижені на 10%).

Опитування

По завершенню курсу студентам буде надано анкету-оцінку з метою оцінки якості курсу.

Рекомендована література

Основна література

1. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с.
2. Сарана О.А. Математичні олімпіади: просте і складне поруч: навч. посіб. Тернопіль: Навч. книга Богдан, 2010. 399 с.
3. Вишенський В.О., Перестюк М.О., Самойленко А.М. Задачі з математики. К. : Вища школа, 1985. 264 с.
4. Конет І.М., Паньков В.Г, Радченко В.М., Теплінський Ю.В. Обласні математичні олімпіади. Кам'янець-Подільський: Абетка. 2000. 304 с.
5. Михайлівський В.І., Ядренко М.Й., Призва Г.Й. Збірник задач республіканських математичних олімпіад. Київ: Вища школа, 1979. 264 с.
6. Федак І.В. Готуємось до олімпіади з математики. Чернівці, 2003. 360 с.
7. Крамор В.С. Задачі з параметрами і методи їх розв'язання. Тернопіль: Навчальна книга «Богдан», 2012. 416 с.
8. Прус А.В., Швець В.О. Задачі з параметрами в шкільному курсі математики. Навчально-методичний посібник. Житомир: Вид-во «Рута», 2016. 468 с.

Додаткова література

1. Апостолова Г., Ясінський В. Перші зустрічі з параметром. К.: Факт, 2004. 316 с.
2. Назаренко О.М., Назаренко Л.Д. Тисяча і один приклад. Рівності і нерівності. Посібник для абітурієнтів. С.: Слобожанщина, 1994. –272 с.
3. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. ф-тів пед. навч. закл. Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2012. 318 с.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми



Швай О.Л.

Затверджено на засіданні кафедри теорії функцій та методики навчання математики
протокол № 1 від 06 вересня 2023 р.

Завідувач кафедри



Гембарська С.Б.