

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра математичного аналізу та статистики

СИЛАБУС
вибіркового освітнього компонента

ВИБРАНІ ПИТАННЯ АЛГЕБРИ
(назва освітнього компонента)

підготовки бакалавра
(назва освітнього рівня)

спеціальності 014 Середня освіта (Математика)
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Середня освіта. Математика
(назва освітньо-професійної програми)

Луцьк – 2023

Силабус навчальної дисципліни ВИБРАНІ ПИТАННЯ АЛГЕБРИ підготовки бакалавра, галузі знань 01 Освіта / Педагогіка, спеціальності 014 Середня освіта (Математика), за освітньою програмою Середня освіта. Математика

Розробник: Соліч Катерина Василівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент

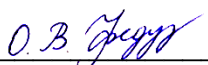
Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:

 (Швай О. Л.)

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри математичного аналізу та статистики

протокол № 2 від 5 вересня 2023 р.

Завідувач кафедри:  (Федуник-Яремчук О.В.)

© Соліч К.В., 2023 р.

I. Загальний опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна (очна) форма навчання	01 Освіта / Педагогіка, 014 Середня освіта (Математика), Середня освіта. Математика, перший (бакалаврський)	Нормативна
Кількість годин/кредитів 150/5		Рік навчання четвертий
		Семестр восьмий
ІНДЗ: є		Лекції 10 год.
		Практичні (семінарські) 20 год.
		Самостійна робота 110 год.
Мова навчання	Консультації 10 год.	
	Форма контролю: залік (8 семестр)	
	українська	

II. Інформація про викладачів

ППП Соліч Катерина Василівна

Науковий ступінь кандидат фізико-математичних наук

Вчене звання доцент

Посада доцент

Контактна інформація

Електронна адреса викладача: Solich.Kateryna@vnu.edu.ua

Телефон: 066 713 71 45

Дні занять

Аудиторні заняття проводяться за розкладом:

<http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi>

Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу

Вибіркова навчальна дисципліна «Вибрані питання алгебри» є професійно орієнтованою дисципліною і такою, що повинен володіти вчитель математики. Вивчення та знання цієї дисципліни використовуються у прикладних аспектах та, обов'язково, у подальшій професійній роботі студентів. Вона продовжує формування важливих професійних навиків практичної та наукової діяльності студентів при роботі з учнями на факультативних заняттях з математики, олімпіадах та турнірах.

2. Пререквізити (попередні курси, на яких базується вивчення освітнього компонента).

Вивчення даної дисципліни базується на знаннях шкільного курсу математики, а також таких освітніх компонентів, як математичний аналіз, лінійна алгебра, алгебра і теорії чисел, дискретна математика, практикум розв'язування задач шкільного курсу математики, методика навчання математики.

Постреквізити (освітні компоненти, для вивчення яких потрібні знання, уміння і навички, що здобуваються після закінчення вивчення даного освітнього компонента).

Знання різних методів розв'язування нестандартних задач використовуються для більш глибокого засвоєння окремих розділів елементарної математики, а також значно полегшують засвоєння компетентностей, які необхідні для підготовки учнів до олімпіад, конкурсів і турнірів з математики.

3. Мета і завдання освітнього компонента.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Вибрані питання алгебри» є ознайомити студентів з основними методами розв'язування нестандартних математичних задач, зокрема, рівнянь, нерівностей та їх систем; створити додаткові умови для успішної самостійної роботи студентів із задачним матеріалом різної літератури шкільного курсу. Формування особистості, розвиток інтелекту, аналітичного та синтетичного мислення, математичної культури та інтуїції; оволодіння теоретичними основами, понятійним апаратом та методами розв'язання олімпіадних та конкурсних задач; набуття знань, умінь для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та навичок застосування отриманих знань на практиці; формування таких загальних та спеціальних (фахових та предметних) компетентностей:

- Здатність використовувати стандартні прийоми та методи математичних досліджень, проявляти творчий підхід, ініціативу.
- Здатність застосовувати професійні математичні знання й уміння на практиці.
- Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу і прогнозу.
- Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування наукових і професійних завдань.
- Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- Спроможність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання.
- 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.
- Здатність проводити обчислення в рамках основних математичних моделей та застосовувати необхідні математичні методи.
- Здатність до аналізу основ і властивостей існуючих математичних структур та розуміння переваг тих чи інших математичних підходів, у тому числі до оцінки їх обґрунтованості й ефективності.
- Здатність пояснювати в математичних термінах результати, отримані під час розрахунків.

4. Результати навчання (Компетентності).

Кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє ОК «Вибрані питання алгебри»:

- Знати аксіоми різних складових частин математики, принципи *modus ponens* (правило виведення логічних висловлювань) та *modus tollens* (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень у різних складових частинах математики
- Відтворювати базові знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання математичних методів у обраній професії.
- Бути наполегливим у досягненні мети при розв'язуванні поставленої математичної проблеми.
- Розв'язувати конкретні математичні задачі, сформульовані в термінах даної предметної області, здійснювати базові перетворення математичних моделей з метою розв'язування математичних та/або прикладних задач.
- Застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур.
- Самостійно розв'язувати базові задачі з числовими даними в різних розділах математики, перевіряти правильність відповіді, переносити правильні розв'язання на схожі задачі

5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю* / бали
	Усього	у тому числі				
		Лекції	Практичні заняття	Консультації	Самостійна робота	
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль I. Алгебраїчні многочлени						
Тема 1. Алгебраїчні многочлени від однієї та багатьох змінних	26	2	2	2	20	УО, РЗ /5
Тема 2. Симетричні многочлени	28	2	4	2	20	УО, РЗ /5
Тема 3. Подільність цілих чисел. Подільність многочленів від однієї змінної	28	2	4	2	20	УО, РЗ /5
Разом за змістовним модулем I	82	6	10	6	60	15
Змістовий модуль II. Елементи комбінаторики. Методи розв'язування олімпіадних задач						
Тема 4. Елементи комбінаторики	12		2		10	УО, РЗ /5
Тема 5. Теорія чисел та задачі логічного характеру	28	2	4	2	20	УО, РЗ /5
Тема 6. Задачі логічного характеру	28	2	4	2	20	УО, РЗ /5
Разом за змістовним модулем II	68	4	10	4	50	15
Види підсумкових робіт						
Контрольна робота за ЗМ1						30
Контрольна робота за ЗМ2						30
ІНДЗ						10
Всього годин	150	10	20	10	110	100

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

6. Завдання для самостійного опрацювання.

Самостійна робота здобувачів освіти включає:

- Опрацювання матеріалу – 35 год. Перевірка здійснюється під час опитування та розв'язання задач.
- Підготовка до практичних занять, виконання домашніх завдань – 30 год. Перевірка здійснюється під час практичних занять.
- Виконання ІНДЗ – 15 год. Перевірка здійснюється під час захисту ІНДЗ.
- Підготовка до контрольних робіт – 30 год. Перевірка здійснюється під час контрольного заходу.

IV. Політика оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень з дисципліни «Вибрані питання алгебри» здійснюється згідно «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки» (<https://cutt.ly/GNUonHt>) за результатами поточної роботи за 100 бальною шкалою.

У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи (шкала від 0 до 100 балів).

Здобувачі вищої освіти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, зокрема, написання та опублікування наукових тез та статей з тематики дисципліни. За рішенням кафедри здобувачам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, конкурсах студентських наукових робіт за тематикою ОК й досягли значних результатів, може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю. Систему бонусних балів погоджує науково-методична комісія факультету інформаційних технологій і математики. При цьому загальна кількість балів, що вноситься до відомості за поточну роботу не може перевищувати 40 балів.

Критерії оцінювання контрольних робіт

27 – 30 балів студент отримує, якщо при вивченні змістового модуля він показав розуміння теоретичних тверджень, знання викладає чітко, логічно, грамотно. Правильно розв'язує задачі, при цьому вільно володіє методами розв'язування і застосовує теоретичні положення, передбачені силабусом.

21 – 26 балів студент отримує, якщо при вивченні певної теми показує розуміння теоретичного матеріалу і методів розв'язування задач, а також вміння їх застосовувати, але допускає окремі несуттєві теоретичні помилки або помилки в обчисленнях.

15 – 20 балів студент отримує, якщо він самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня, ілюструє означення математичних понять, формулювання теорем, але при відповідях на теоретичні питання не розуміє окремих моментів в обґрунтуваннях.

9 – 14 балів за КР студент отримує, якщо він має фрагментарні знання, допускає суттєві помилки, має низький рівень теоретичної підготовки, не вміє розв'язати типові задачі.

0 – 8 балів за КР студент отримує, якщо він не засвоїв основних понять, не вміє розв'язати завдання обов'язкового рівня, допускає суттєві помилки.

Критерії оцінювання ІНДЗ

17 – 20 балів ставиться, якщо студент правильно розв'язав всі завдання, повністю описав хід розв'язання, допустив лише неточності в оформленні чи незначну помилку в обчисленні.

13 – 16 балів ставиться, якщо студент не повністю дослідив поставлені завдання, допустив помилки в обчисленнях або виконав 80% завдань.

9 – 12 балів ставиться, якщо студент не повністю розв'язав задачу або допустив помилки при розв'язанні завдань, але виконано правильно не менше 70% від всіх завдань.

5 – 8 бали ставиться, якщо студент пропустив суттєві моменти розв'язання або допустив грубі помилки, виконав не менше 30% від загальної кількості завдань.

1 – 4 бали ставиться, якщо студент під час роботи над ІНДЗ показав незнання основних методів розв'язування, допустив грубі помилки, виконав менше 30 % від загальної кількості завдань.

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://cutt.ly/c4y6eVI>).

Політика викладача щодо здобувача освіти

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту (<https://cutt.ly/j4y6zs9>) і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки (<http://surl.li/bdoop>), 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.

Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, навчання за програмою «Подвійний диплом») навчання може відбуватися в онлайн-формі за погодженням із викладачем.

Визнання результатів навчання з вибіркової дисципліни, які отримані у формальній освіті, здійснюється згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у ВНУ імені Лесі Українки» (<https://cutt.ly/yNUt5Y4>). Визнання результатів навчання шляхом перезарахування кредитів та результатів навчання, отриманих у формальній освіті, можливе: під час переведення студента з іншого навчального закладу; під час поновлення студента на навчання до ВНУ імені Лесі Українки; за результатами навчання в рамках програм академічної мобільності, програм «Подвійний диплом», під час здобуття студентом ступеня вищої освіти у двох і більше навчальних закладах або ОПП.

Підстава для визнання результатів навчання – це надана студентом академічна довідка, завірена у встановленому порядку, індивідуальний навчальний план (залікова книжка) студента або додаток до диплому про попередню освіту. Рішення щодо зарахування залікових кредитів, отриманих у формальній освіті, приймає створена розпорядженням декана Предметна комісія.

Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки (<https://cutt.ly/8NUhbhB>), 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 (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення 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 дедлайнів 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. Заборгованість із теми повинна бути ліквідована студентом до початку підсумкового контролю з наступної теми. Кінцевий термін

ліквідації заборгованості з тематичного контролю обмежується початком заліково-екзаменаційної сесії.

Перескладання контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються нижчою оцінкою.

V. Підсумковий контроль

Оцінювання знань здобувачів освіти із освітніх компонент, де формою контролю є залік, здійснюється під час поточного контролю за результатами виконання тих видів робіт, які передбачені силабусом (згідно <http://surl.li/ddfha>).

Завдання поточного контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів Семестровий залік викладач виставляє за умови виконання здобувачем освіти завдань, передбачених силабусом освітнього компонента. Мінімальна позитивна кількість балів – 60. Здобувач освіти може додатково скласти на консультаціях із викладачем ті теми, які він пропустив протягом семестру (з поважних причин), таким чином покращивши свій результат рівно на ту суму балів, яку було виділено на пропущені теми. У випадку, якщо здобувач освіти набрав менше ніж 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання, анулюються. Максимальна кількість балів під час ліквідації академічної заборгованості з заліку, як правило – 100. Повторне складання заліку допускається не більше як два рази з кожного освітнього компонента (дисципліни): один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

VI. Шкала оцінювання знань здобувачів освіти

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

VII. Рекомендована література та інтернет-ресурси

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Байсалов Дж. У., Мекуш О.Г., Соліч К. В., Федунік-Яремчук О. В. Методи розв'язування олімпіадних задач: навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю 014 Середня освіта (Математика). Луцьк: Волин. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2018. 205 с.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Андрійчук В.І., Забавський Б.В.. Лінійна алгебра: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 226 с.

2. Безущак О.О., Ганюшкін О.Г., Кочубінська Є.А. Навчальний посібник з лінійної алгебри для студентів механіко-математичного факультету. К.: ВПЦ «Київський університет», 2019. 224 с.
3. Бондарчук Ю.В., Олійник Б.В.. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: навч. посібник. Київ: Києво-Могилянська академія, 2010. 176 с.
4. Волошина Т.В. Лінійна алгебра: навч. Посібник. Луцьк: Вежа-Друк, 2020. 308 с.
5. Завало С.Т., Костарчук В.М., Хацет Б.І.. Алгебра і теорія чисел. Ч.2. К. : Вища школа, 1980. 408 с.
6. Завало С.Т., Левищенко С.С., Пилаєв В.В., Рокицький І.А.. Алгебра і теорія чисел. Ч.2. К. : Вища школа, 1986. 284 с.
7. Завало С.Т. Курс алгебри. К. : Вища школа, 1985. 500 с.
8. Сарана О.А. Математичні олімпіади: просте і складне поруч. Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. 344 с.
9. Ясінський В.А. Задачі математичних олімпіад та методи їх розв'язання. Тернопіль: Навчальна книга. Богдан, 2005. 208 с.
10. Ясінський В.А. Практикум з розв'язування задач математичних олімпіад. Харків: Видавнича група «Основа», 2006. 128 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Анікушин А., Артемчук О., Жук І., Кравченко Ю., Мекуш О., Молодцов О., Ніколаєв А., Рубльов Б, Сігетій І., Тригуб А., Ховрак С. Математичні олімпіадні змагання школярів України: 2019/2020 навч. рік: навч.-метод. посіб. / ред. Б.В. Рубльов. Харків: Гімназія, 2021. 496 с.
2. Лейфура В.М., Мітельман І.М. Математичні олімпіади школярів України. 1991– 2000. К.: Техніка, 2003. 541 с.
3. Лось В.М., Тихієнко В.П. Математика: навчаємо міркувати. Розв'язування нестандартних задач: навчальний посібник. К.: Кондор, 2005. 312 с.