



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра загальної математики та методики навчання інформатики

СИЛАБУС

нормативної навчальної дисципліни

ВИЩА МАТЕМАТИКА

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 – Освіта / Педагогіка
Спеціальність	014 – Середня освіта (Хімія)
Освітня програма	Середня освіта. Хімія
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Ройко Лариса Леонідівна , кандидат педагогічних наук, доцент
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: Royko.Larisa@vnu.edu.ua Телефон: (099)2557778
Семестр, курс	1, 2-ий семестри, I курс
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг: 8 кредитів / 240 годин Лекції: 60 год. Практичні: 62 год. Консультації: 16 год. Самостійна робота: 102 год.
Форма контролю	Залік – I-ий семестр; Екзамен – II-ий семестр
Час занять	Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація дисципліни	<i>Предметом вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» є загальні математичні закономірності, які можуть бути використані для розв'язування хімічних задач, побудови математичних моделей для опису та аналізу хімічних явищ, а також для прогнозування та аналізу експериментальних даних математичними методами і включає наступні теми:</i> елементи лінійної та векторної алгебри, елементи аналітичної геометрії; вступ до математичного аналізу та елементи диференціального числення; елементи інтегрального числення; числові та функціональні ряди; диференціальні рівняння. Важливе значення курсу полягає у тому, що у процесі вивчення вищої математики закладаються вміння й навички щодо застосування понять і фактів математики у хімії.
Предреквізити дисципліни	Знання основних понять шкільних курсів алгебри і початків аналізу, геометрії в обсязі програми загальної середньої освіти.
Постреквізити дисципліни	Безпосереднє застосування результатів навчання при вивченні дисциплін «Неорганічна хімія», «Фізика», «Аналітична хімія та інструментальні методи хімічного аналізу», «Техніка та методика шкільного хімічного експерименту», «Фізична і колоїдна хімія», «Хімічна технологія».

Мета вивчення дисципліни	Метою викладання навчальної дисципліни «Вища математика» є – надання студентам фундаментальних знань з математики, які дозволяють у подальшому засвоювати спеціальні дисципліни, котрі базуються на математичних поняттях. При цьому значна увага надається виробленню практичних навиків при розв’язуванні фахових задач, вмінню застосовувати математичні методи для дослідження реальних процесів і прийняття оптимальних рішень. У результаті вивчення курсу «Вища математика» студенти будуть: • розуміти основні поняття вищої математики на рівні необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми; • розв’язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності; • здійснювати математичні розрахунки, оцінку та аналіз помилок, правильно використовувати одиниці та способи представлення даних; • застосовувати знання і розуміння основних фактів з вищої математики для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії; • здійснювати сучасні методи аналізу даних.
Результати навчання	Згідно з освітньо-професійною програмою студенти у результаті вивчення курсу «Вища математика» набудуть такі компетентності: Загальні компетентності: • ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. • ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. • ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Фахові компетентності: • ФК 1. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв’язків, відповідно до вимог стандарту базової середньої освіти. • ФК 2. Володіння основами цілепокладання, планування та проєктування процесу навчання учнів. • ФК 15. Здатність до критичного аналізу й оцінки сучасних досягнень науки, генерування нових ідей під час розв’язування дослідницьких і практичних задач. • ФК 16. Здатність розробляти та управляти проєктами. Програмні результати навчання: • ПРН 3. Знає та розуміє принципи, сучасні методи, основні методичні прийоми, форми організації навчання певному предмету в закладах загальної середньої освіти (рівень базової середньої освіти). • ПРН 5. Оперує базовими категоріями та поняттями спеціальності. • ПРН 10. Здатний відповідально управляти комплексними діями і проєктами учнів, які спонукають їх до самостійного прийняття рішень, подолання труднощів, прояву поваги до інтелектуальної праці та її результатів. • ПРН 25. Володіє різними методами розв’язування розрахункових і експериментальних задач з хімії та методикою навчання їх школярів.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Усього (год.)	Лек. (год.)	Практ. (год.)	Сам. роб. (год.)	Конс. (год.)	*Форма контролю / Бали
І СЕМЕСТР						
Змістовий модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри						
Тема 1. Матриці та дії над ними. Визначники та їх основні властивості.	9	2	2	5		сам.роб./ 2 бали
Тема 2. Основні методи розв'язування систем лінійних рівнянь. Дослідження систем лінійних рівнянь на сумісність та визначеність.	8	4	4			сам.роб./ 4 бали
Тема 3. Системи координат. Вектори та дії над ними. Скалярний, векторний, мішаний добутки та їх застосування.	23	4	4	15		сам.роб./ 4 бали
Тема 4. Лінійна залежність та незалежність системи векторів. Розклад вектора за базисом.	6	2	2		2	сам.роб./ 2 бали
Разом за модулем 1	46 год	12 год	12 год	20 год	2 год	12 балів
Модульна контрольна робота №1						20 балів
Змістовий модуль 2. Елементи аналітичної геометрії						
Тема 5. Пряма на площині. Різні рівняння прямої	9	2	2	5		сам.роб./ 2 бали
Тема 6. Пряма та площина у просторі.	4	2	2			сам.роб./ 2 бали
Тема 7. Канонічні рівняння ліній другого порядку.	13	2	4	5	2	сам.роб./ 6 балів
Разом за модулем 2	26 год	6 год	8 год	10 год	2 год	10 балів
Модульна контрольна робота №2						20 балів
Змістовий модуль 3. Вступ до математичного аналізу та елементи диференціального числення						
Тема 8. Основні числові системи. Границя числової послідовності. Границя функції в точці. Неперервність функції	17	4	6	5	2	сам.роб./ 6 балів
Тема 9. Похідна першого та вищих порядків. Диференціал. Застосування похідної до дослідження функцій.	23	4	4	15		сам.роб./ 6 балів
Тема 10. Функції багатьох змінних. Елементи диференціального числення функцій двох змінних.	8	4	2		2	сам.роб./ 6 балів
Разом за модулем 3	48 год	12 год	12 год	20 год	4 год	18 балів
Модульна контрольна робота №3						20 балів
Разом за семестр: всього годин / балів	120 год	30год	32 год	50 год	8 год	40 балів
Модульні контрольні роботи						60 балів
Форма контролю	залік					100 балів

II СЕМЕСТР						
Змістовий модуль 1. Елементи інтегрального числення						
Тема 1. Первісна функції та невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування невизначених інтегралів.	10	2	4	4		сам.роб./ 6 балів
Тема 2. Інтегрування раціональних та ірраціональних функцій.	12	4	4	4		сам.роб./ 4 бали
Тема 3. Інтегрування тригонометричних функцій.	8	2	2	4		сам.роб./ 2 бали
Тема 4. Визначений інтеграл та його застосування. Невласні інтеграли.	18	4	4	8	2	сам.роб./ 4 бали
Разом за модулем 1	48 год	12 год	14 год	20 год	2 год	16 балів
Модульна контрольна робота №1						20 балів
Змістовий модуль 2. Числові та функціональні ряди						
Тема 5. Числові ряди. Ознаки порівняння, д'Аламбера, Коші, інтегральна ознака Коші-Маклорена. Ряди з членами різних знаків.	12	4	2	6		сам.роб./ 6 балів
Тема 6. Абсолютна та умовна збіжність. Ряди, члени яких чергуються. Теорема Лейбніца.	13	4	4	5		сам.роб./ 2 бали
Тема 7. Функціональні ряди. Означення та приклади області збіжності.	11	2	2	5	2	сам.роб./ 4 бали
Разом за модулем 2	36 год	10 год	8 год	16 год	2 год	12 балів
Модульна контрольна робота №2						20 балів
Змістовий модуль 3. Диференціальні рівняння						
Тема 8. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку: із відокремленими та з відокремлюваними змінними; однорідні; лінійні.	16	4	4	8		сам.роб./ 6 балів
Тема 9. Диференціальні рівняння другого порядку.	20	4	4	8	4	сам.роб./ 6 балів
Разом за модулем 3	36 год	8 год	8 год	16 год	4 год	12 балів
Модульна контрольна робота №3						20 балів
Разом за семестр: всього годин / балів	120 год	30год	30 год	52 год	8 год	40 балів
Модульні контрольні роботи						60 балів
Форма контролю	екзамен					100 балів

Політика курсу

Навчальна дисципліна є обов'язковою для студентів спеціальності: 014 – Середня освіта (Хімія). Студент зобов'язаний у повному обсязі оволодіти знаннями, вміннями, практичними навиками і компетентностями з даної дисципліни.

Політика щодо оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень з курсу «Вища математика» здійснюється за 100 бальною шкалою у кожному семестрі. Оцінка включає в себе поточний контроль та підсумковий модульний контроль. 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.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання заліку чи іспиту. В іншому разі студент складає залік (іспит); максимальна кількість балів, яку можна отримати на заліку (іспиті) – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Екзамен проходить у письмовій формі і триває 2 години. Екзаменаційний білет складається із двох теоретичних питань і шести практичних завдань. Оцінка за семестр у випадку складання заліку (іспиту) є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час заліку (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. Відвідування лекційних, практичних занять, консультацій є обов'язковими. Поважною причиною відсутності на заняттях вважається хвороба, що підтверджується довідкою від лікаря (лікарняним листом). Бали за відвідування лекційних занять не нараховуються.

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); 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.

Можливим є використання формул, якщо вони виписані на окремому аркуші.

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.

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

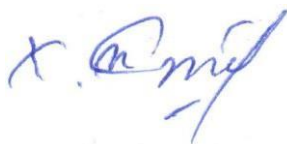
Рекомендована література

1. Барановська Л. В. Завдання для практичних занять з «Вищої математики»: Методичний посібник. Київ: Європейський університет, 2003. 62 с.
2. Бубняк Т. І. Вища математика: навчальний посібник. Львів: «Новий світ – 2000», 2007. 436 с.
3. Вища математика для нематематичних спеціальностей: навч. посіб. / С. С. Дрінь, С. М. Дяченко, Ю. О. Захарійченко, Р. К. Чорней. Київ: НаУКМА, 2017. 218 с.
4. Вища математика: Зб. задач у 2 ч. Ч.1. Лінійна і векторна алгебра / За заг. ред. П. П. Овчиннікова. Київ: Техніка, 2004. 280 с.
5. Вища математика: Підручник / В. А. Домбровський, І. М. Крижанівський та інші; за ред. М. І. Шинкарика. Тернопіль: Вид-во Карп'юка, 2003. 480 с.
6. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика: навч. посібник. Київ: Ігнатекс-Україна, 2013. 648 с.
7. Дьоміна Н., Назарова О. Вища математика. Ч.1. Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії: навчально-методичний посібник для самостійної роботи. Мелітополь: ФОП Силаєва О. В., 2021. 124 с.
8. Литвин І. І., Конопчук О. М., Желізняк Г. О. Вища математика. Київ: Вид-во Центр навчальної літератури, 2019. 368 с.
9. Неділько С. А. Математичні методи в хімії. Київ: Либідь, 2005. 256 с.
10. Ройко Л. Л. Вища математика: методичні рекомендації для самостійної роботи студентів факультету хімії, екології та фармації. Луцьк: ПП Іванюк В. П., 2020. 40 с.
11. Ройко Л. Л. Вища математика: Елементи диференціального та інтегрального числення: методичні рекомендації до практичних занять для студентів факультету хімії, екології та фармації. Луцьк: ПП Іванюк В. П., 2020. 86с.
12. Ройко Л. Л. Вища математика: методичні рекомендації до модульних контрольних робіт. Луцьк: ПП Іванюк, 2021. 76 с.
13. Ройко Л. Л., Миронюк Л. П. Вища математика: Елементи теорії рядів: методичні рекомендації до самостійної та індивідуальної робіт. Луцьк: ПП Іванюк, 2021. 52 с.
14. Рудавський Ю. К. Збірник задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії. Львів: Бескид Біт, 2002. 256 с.
15. Турчанінова Л. І., Доля О. В. Вища математика в прикладах і задачах: навч.посібник. Київ: Видавництво Ліра-К, 2018. 348 с.

**Затверджено на засіданні кафедри
загальної математики та методики навчання інформатики**

протокол № 2 від 14 вересня 2021 р.

Завідувач кафедри:



доц. Хомяк М.Я.