Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова науково-методичної ради
хімічного факультету
_____ Надія СТЕЦЬ
«02» 09 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 2.1 Вища математика

для здобувачів вищої освіти

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 10 Природничі науки

спеціальність 102 Хімія

спеціалізація

освітня програма Хімія лікарських речовин

рік набору 2022/2023 форма навчання денна термін навчання 3 роки 10 місяців

вид дисципліни *обов'язкова*

Розробник (-и) Сясєв А.В., доцент кафедри математичного аналізу та оптимізації, кандидат фізико-математичних наук, доцент

Погоджено гарант ОП _____ Віталій ПАЛЬЧИКОВ
підпис

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри математичного аналізу та оптимізації
Протокол від «13» червня 2023 року № 12

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради хімічного факультету
Протокол від «01» вересня 2023 року № 1

Дніпро
2023

Опис навчальної дисципліни

Навчальний рік (роки*) викладання дисципліни	Курс	Семестр	Підсумковий контроль				Індивіду-альні завдання		Кредитів ECTS	Обсяг роботи студента (години)						
			екзамен	диф.залік	залік	курсова робота	форма	кількість		всього	аудиторні					самостійна робота
											всього аудиторних	лекції	практичні заняття	семінарські заняття	лабораторні заняття	
2023/24	1	1	1				кмр	1	6	180	72	32	40			108

1. Мета дисципліни – отримання студентами основ математичної культури та вмінь кількісного аналізу різноманітних фізичних і хімічних процесів методами алгебри та математичного аналізу. Цей предмет також закладає теоретичні основи для вивчення низки природничих дисциплін (фізика, хімія, інформатика), які вивчаються студентами хімічного факультету.

Вивчення дисципліни забезпечує формування компетентностей за ОП:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів і перевірених фактів.
ЗК16. Здатність аргументовано захищати свою точку зору.
СК1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни. Для успішного вивчення дисципліни студент повинен мати відповідний рівень знань щодо основних розділів шкільних курсів геометрії, алгебри та початків математичного аналізу.

3. Результати навчання за дисципліною та їх співвідношення із програмними результатами навчання.

№	Результати навчання за дисципліною	Програмні результати навчання за ОП	Номери тем
2	Знати основні положення теорії і практики математичного аналізу та алгебри і вміти їх застосувати у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії.	**ПР2.** Розуміти основи математики на рівні, достатньому для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.	Т 1.1 – 1.3 Т 2.1 – 2.8

4. Структура навчальної дисципліни.

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин*				
		лекції	практичні заняття	семінарські заняття	лабораторні заняття	самостійна робота
1 семестр						
Розділ 1. Елементи лінійної та векторної алгебри						
1	Тема 1.1 Системи лінійних рівнянь. Матриці, визначники. Метод Крамера.	**6**	**8**			**10**
2	Тема 1.2 Вектори, лінійні операції з ними. Базис векторного простору.	**4**	**4**			**12**
3	Тема 1.3 Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів.	**4**	**4**			**10**
Розділ 2. Основи диференціального та інтегрального числення						
4	Тема 2.1 Похідна функції та методи її обчислення.	**2**	**4**			**10**
5	Тема 2.2 Похідні та диференціали вищих порядків.	**2**	**2**			**6**
6	Тема 2.3 Дослідження функції з допомогою похідних.	**2**	**4**			**10**
7	Тема 2.4 Первісна функції та невизначений інтеграл.	**2**	**2**			**10**
8	Тема 2.5 Основні методи інтегрування.	**2**	**4**			**12**
9	Тема 2.6 Визначений інтеграл, властивості.	**2**	**2**			**8**
10	Тема 2.7 Інтеграл як функція верхньої границі, формула Ньютона-Лейбніця.	**2**	**2**			**8**
11	Тема 2.8 Застосування визначеного інтегралу.	**4**	**4**			**12**
Всього		**32**	**40**			**108**

Тематика практичних занять

№ Теми	Тематика (назва) практичного / семінарського / лабораторного заняття	Кількість годин	Рекомендована література (№ з переліку)
Розділ 1. Елементи лінійної та векторної алгебри			
Тема 1.1	Системи лінійних рівнянь. Матриці, визначники. Метод Крамера.	**8**	№ 2, 4, 5 додаткова № 3
Тема 1.2	Вектори, лінійні операції з ними. Базис векторного простору.	**4**	№ 2, 4, 5 додаткова № 3
Тема 1.3	Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів.	**4**	№ 2, 4, 5 додаткова № 3

Розділ 2. Основи диференціального та інтегрального числення			
Тема 2.1	Похідна функції та методи її обчислення.	**4**	№ 2, 4, 5 додаткова № 3
Тема 2.2	Похідні та диференціали вищих порядків.	**2**	№ 2, 4, 5 додаткова № 3
Тема 2.3	Дослідження функції з допомогою похідних.	**4**	№ 2, 4, 5 додаткова № 3
Тема 2.4	Первісна функції та невизначений інтеграл.	**2**	№ 2, 4, 5 додаткова № 3
Тема 2.5	Основні методи інтегрування.	**4**	№ 2, 4, 5 додаткова № 3
Тема 2.6	Визначений інтеграл, властивості.	**2**	№ 2, 4, 5 додаткова № 3
Тема 2.7	Інтеграл як функція верхньої границі, формула Ньютона-Лейбніця.	**2**	№ 2, 4, 5 додаткова № 3
Тема 2.8	Застосування визначеного інтегралу.	**4**	№ 2, 4, 5 додаткова № 3
Всього годин		**40**	**-**

Тематика самостійної роботи

№ Теми	**Тема самостійної роботи**	**Кількість годин**	**Рекомендована література (№ з переліку)**
Тема 1.1	Системи лінійних рівнянь. Матриці, визначники. Метод Крамера.	**10**	№1 – 5 додаткова № 1 – 3
Тема 1.2	Вектори, лінійні операції з ними. Базис векторного простору.	**12**	№1 – 5 додаткова № 1 – 3
Тема 1.3	Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів.	**10**	№1 – 5 додаткова № 1 – 3
Тема 2.1	Похідна функції та методи її обчислення.	**10**	№1 – 5 додаткова № 1 – 3
Тема 2.2	Похідні та диференціали вищих порядків.	**6**	№1 – 5 додаткова № 1 – 3
Тема 2.3	Дослідження функції з допомогою похідних.	**10**	№1 – 5 додаткова № 1 – 3
Тема 2.4	Первісна функції та невизначений інтеграл.	**10**	№1 – 5 додаткова № 1 – 3
Тема 2.5	Основні методи інтегрування.	**12**	№1 – 5 додаткова № 1 – 3
Тема 2.6	Визначений інтеграл, властивості.	**8**	№1 – 5 додаткова № 1 – 3
Тема 2.7	Інтеграл як функція верхньої границі, формула Ньютона-Лейбніця.	**8**	№1 – 5 додаткова № 1 – 3

Тема 2.8	Застосування визначеного інтегралу.	**12**	№1 – 5 додаткова № 1 – 3
Всього годин		**108**	**-**

5. Схема формування оцінки.

5.1 Шкала відповідності оцінювання:

Відмінно/Excellent	Зараховано/Passed	90-100
Добре/Good		82-89
		75-81
Задовільно/Satisfactory		64-74
		60-63
Незадовільно/Fail	Не зараховано/Fail	0-59

5.2 Форми та організація оцінювання:

Поточний контроль:

Форма оцінювання	Строки проведення оцінювання (тижні викладання)	Максимальна кількість балів
Виконання завдань на практичних заняттях	1 – 16 тиждень	10
Контрольно-модульна робота за темами 1.1 – 2.8	15 тиждень	50 (5 завдань по 10 балів)
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання		60

Семестровий контроль:

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Екзамен	40

5.3 Критерії оцінювання:

Критерії оцінювання знань здобувачів*	
Виконання завдань на практичних заняттях	
Бали	**Критерій**
0 балів	*Здобувач не брав участі у жодному з видів робіт на практичних заняттях*
1-4 бали	*Здобувач виконав 1-2 однотипних завдання, не завжди успішно*
5-8 балів	*Здобувач періодично брав участь у виконанні завдань на практичних заняттях, проявляв себе в різних формах роботи, але із певними недоліками*
9-10 балів	*Здобувач брав активну участь у різних формах роботи на практичних заняттях, в тому числі інтерактивних*
Виконання контрольно-модульної роботи за темами занять № 1.1 – 2.8	
Бали	**Критерій**
0 балів	*Здобувач або не виконав завдання, або дає неправильні або дуже неповні відповіді; демонструє часткове розуміння матеріалу; відсутня*

	здатність до репродуктивного застосування знань.
2 бали	*Здобувач дає неповні відповіді до завдань; відсутня ґрунтовна аргументація власної думки.*
3-7 балів	*Здобувач дає відповіді не на усі запитання, іноді відповіді фрагментарні; аргументація власної думки не завжди доведена; наявне репродуктивне застосування знань.*
7-10 балів	*Здобувач надає повні та ґрунтовні відповіді до усіх завдань за темами занять; демонструє уміння визначати головне та другорядне; вдало аргументує власну думку.*
Екзамен	
Бали	**Критерій**
8 балів	Практичне завдання 1. (2 бали – здобувач дає неповні відповіді до завдань; відсутня ґрунтовна аргументація власної думки., 3 бали – Здобувач дає відповіді не на усі запитання, іноді відповіді фрагментарні; аргументація власної думки не завжди доведена; наявне репродуктивне застосування знань., 3 бали – Здобувач надає повні та ґрунтовні відповіді до усіх завдань за темами занять; демонструє уміння визначати головне та другорядне; вдало аргументує власну думку.)
8 балів	Практичне завдання 1. (2 бали – здобувач дає неповні відповіді до завдань; відсутня ґрунтовна аргументація власної думки., 3 бали – Здобувач дає відповіді не на усі запитання, іноді відповіді фрагментарні; аргументація власної думки не завжди доведена; наявне репродуктивне застосування знань., 3 бали – Здобувач надає повні та ґрунтовні відповіді до усіх завдань за темами занять; демонструє уміння визначати головне та другорядне; вдало аргументує власну думку.)
8 балів	Практичне завдання 1. (2 бали – здобувач дає неповні відповіді до завдань; відсутня ґрунтовна аргументація власної думки., 3 бали – Здобувач дає відповіді не на усі запитання, іноді відповіді фрагментарні; аргументація власної думки не завжди доведена; наявне репродуктивне застосування знань., 3 бали – Здобувач надає повні та ґрунтовні відповіді до усіх завдань за темами занять; демонструє уміння визначати головне та другорядне; вдало аргументує власну думку.)
8 балів	Практичне завдання 1. (2 бали – здобувач дає неповні відповіді до завдань; відсутня ґрунтовна аргументація власної думки., 3 бали – Здобувач дає відповіді не на усі запитання, іноді відповіді фрагментарні; аргументація власної думки не завжди доведена; наявне репродуктивне застосування знань., 3 бали – Здобувач надає повні та ґрунтовні відповіді до усіх завдань за темами занять; демонструє уміння визначати головне та другорядне; вдало аргументує власну думку.)
8 балів	Теоретичне питання. (3 бали – здобувач дає неповні відповіді; відсутнє ґрунтовне розуміння матеріалу, 3 бали – іноді відповіді фрагментарні; наявне репродуктивне застосування знань, 2 бали – здобувач надає повні та ґрунтовні відповіді; демонструє уміння визначати головне та другорядне)

6. Методи навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна:

Методи навчання:

- інтерактивне навчання (активне залучення здобувача вищої освіти до навчального процесу під час дискусій, бесід);
- словесні методи (пояснення);

- наочні методи (презентації);
- практичні методи (виконання практичних робіт);
- самостійне навчання (опанування завдань для самостійної роботи у результаті аналізу та переосмислення рекомендованої навчальної та наукової літератури).

Інструменти та обладнання:
Мультимедійне обладнання.

Програмне забезпечення:
MS Office 365, MS Teams.

7. Рекомендована література:

Основна:

1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. зак. / В.П Дубовик., ІІ. Юрик. – 4-те вид. – К. : Ігнатекс-Україна., 2013. – 648 с.
2. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Збірник задач: Навч. посібник / В.П. Дубовик, І.І. Юрик та ін. – К.: Ігнатекс-Україна., 2011. – 480с.
3. Соколенко О. І. Вища математика. – К.: Академія, 2002. – 432 с.
4. Дюженкова Л. І., Дюженкова О. С., Михалін Г. О. Вища математика. Приклади і задачі. – К.: Академія, 2002. – 624 с.
5. Герасимчук В.С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах / В.С. Герасимчук, Г.С. Васильченко, В.І. Кравцов. – К.: Книги України ЛТД, 2015. – 470 с.

Додаткова:

1. Овчинников П. П., Яремчук Ф. П., Михайленко В. М. Вища математика. – К.: Техніка, 2003. – 600 с.
2. Зайцев Є. П. Вища математика: лінійна та векторна алгебра, аналітична геометрія, вступ до математичного аналізу: навч. посіб. / Є. П. Зайцев. – Кременчук: Вид-во «Кременчук», 2011. – 570 с.
3. Лозовий Б. Л. Практикум з вищої математики : навч. посіб. / Б. Л. Лозовий, Я. С. Пушак, О. Є. Шабат. – 2-ге вид., доп. і перероб. – Львів : «Магнолія – 2006», 2007. – 285 с

8. Інформаційні ресурси:

1. Наукова бібліотека ДНУ. http://library.dnu.dp.ua/
2. Репозиторій ДНУ. http://repository.dnu.dp.ua:1100/