

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"  
Фізико-математичний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Декан фізико-математичного  
факультету

\_\_\_\_\_ В.В.Ванін  
« 20 » червень 2014 р.

**Вища математика 1.**  
**Лінійна алгебра та аналітична геометрія.**  
**Диференціальне числення. (додаткові розділи) 1.2/1**

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**кредитного модуля**

підготовки бакалаврів напряму  
**6.051301 — «Хімічна технологія»**  
форма навчання **заочна**

Ухвалено методичною комісією  
фізико-математичного факультету  
Протокол №7 від 18.06.2014 р.  
Голова методичної комісії  
О.І.Клесов  
« 18 » червень 2014 р.

Київ – 2014

Робоча програма кредитного модуля «Вища математика 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення» (*додаткові розділи*) для студентів за напрямом підготовки 6.051301—«Хімічна технологія» освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, за заочною формою навчання складена відповідно до програми навчальної дисципліни «Вища математика».

Розробник робочої програми:

доцент, кандидат фіз.-мат. наук, доц. Стогній Валерій Іванович \_\_\_\_\_

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри математичної фізики

Протокол від «17» червня 2014 року №9

Завідувачка кафедри

\_\_\_\_\_ С.Д.Івасишен  
(підпис)

« 17 » червень 2014 р.

## 1. Опис кредитного модуля

Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Загальні показники	Характеристика кредитного модуля
Галузь знань <u>0513 «Хімічна технологія та інженерія»</u>	Назва дисципліни, до якої належить кредитний модуль <u>Вища математика</u>	Форма навчання <u>заочна</u>
Напрямок підготовки <u>6.051301—«Хімічна технологія»</u>	Кількість кредитів ECTS <u>2</u>	Статус кредитного модуля <u>варіативний модуль</u>
Спеціальність	Кількість розділів <u>5</u>	Цикл до якого належить кредитний модуль <u>природничо-наукової підготовки</u>
Спеціалізація	Індивідуальне завдання <u>Домашня контрольна робота</u>	Рік підготовки <u>1</u>
		Семестр <u>1</u>
Освітньо-кваліфікаційний рівень <u>бакалавр</u>	Загальна кількість годин <u>72</u>	Лекції <u>4</u> год.
		Практичні <u>2</u> год.
	Тижневих годин: Аудиторних – <u>2</u> СРС – <u>3,5</u>	Самостійна робота <u>64</u> год., у тому числі на виконання індивідуального завдання <u>20</u> год.
	Вид та форма семестрового контролю <u>залік</u>	

Кредитний модуль «Вища математика 1. *Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення*»(додаткові розділи)входить до циклу природничо-наукової підготовки підготовці фахівця. У структурно-логічній схемі програми підготовки з даного напрямку навчальна дисципліна ВИЩА МАТЕМАТИКА(шифр за ОПП МПН 2.01)має передувати та забезпечує наступні навчальні дисципліни у програмі підготовки фахівця: Фізика (МПН2.03), Обчислювальна математика та програмування (МПН2.02), Процеси та апарати хімічних виробництв (ППЗ.01.02), Математичне моделювання та оптимізація об'єктів хімічної технології (ППЗ.01.04), Фізична хімія (ППЗ.01.09).

Кредитний модуль «Вища математика 1»(додаткові розділи) має самий тісний зв'язок з кредитним модулем «Вища математика 1», який входить до вибіркового навчальних дисциплін згідно робочого навчального плану для напрямку підготовки 6.051301 — «Хімічна технологія».

Загальний курс вищої математики є фундаментом математичної та інженерної освіти спеціаліста. Дійсно, математичні методи дослідження проникають вусі області людської діяльності, а тому зростає інтерес до загального курсу вищої математики зі сторони суміжних наук, які використовують різний об'єм математичних знань.

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

2.1. Метою навчальної дисципліни є формування у студентів здатностей:

- до логічного мислення, формування особистості студентів, розвиток їх інтелекту і здібностей;
- до необхідної інтуїції та ерудиції у питаннях застосування математики, виховання у студентів прикладної математичної культури;
- використовувати методи математичного аналізу в інженерних розрахунках;
- доводити розв'язок задачі до практично прийнятого результату – числа, графіка, точного якісного висновку із застосуванням для цього адекватних обчислювальних засобів, таблиць і довідників;
- уміння аналізувати одержані результати, самостійно використовувати і вивчати літературу з математики.

## 2.2. Основні завдання кредитного модуля.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

### **знання:**

1. Основні елементарні функції, їх властивості і графіки; похідні основних елементарних функцій.
2. Основні поняття аналітичної геометрії в просторі: способи задання поверхонь та ліній у просторі.
3. Означення вектора з геометричної точки зору; лінійні операції над векторами.
4. Поняття матриці, поняття масиву заданої розмірності; поняття рангу матриці; методи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

### **уміння:**

1. Визначати границю числової послідовності.
2. Знаходити похідні функцій, заданих явно, неявно, параметрично.
3. Визначати тип поверхні другого порядку, заданої канонічним рівнянням і зображувати графічно; досліджувати форму поверхонь методом перерізів.
4. Виконувати дії з матрицями, знаходити ранг матриці.
5. Розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

**досвід:** навчитися працювати самостійно з навчальними посібниками, довідниками та вміти застосовувати набуті знання з вищої математики до прикладних задач.

### 3. Структура кредитного модуля

Назва розділів	Кількість годин			
	Всього	у тому числі		
		Лекції	Практичні	СРС
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<b>Розділ 1. Лінійна алгебра.</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>Розділ 2. Векторна алгебра.</b>	<b>5</b>	<b>1</b>		<b>4</b>
<b>Розділ 3. Теорія границь.</b>	<b>7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>6</b>
<b>Розділ 4. Диференціальне числення функцій однієї змінної.</b>	<b>10</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>8</b>
<b>Розділ 5. Аналітична геометрія в просторі.</b>	<b>6</b>			<b>6</b>
<b>Домашня контрольна робота</b>	<b>20</b>			<b>20</b>
<b>Залік</b>	<b>16</b>		<b>2</b>	<b>14</b>
<b>Всього годин</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>64</b>

### 4. Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p>Ранг матриці. Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Вектори, лінійні операції з векторами.</p> <p><i>Рекомендована література:</i> [2], с. 22-50.</p> <p>Завдання на СРС. Теорема Кронекера-Капеллі. Проекція вектора на вісь та її властивості. Декартові системи координат.</p> <p><i>Рекомендована література:</i> [2], с. 36-45, [3], с. 29-50.</p>

2	<p>Границя числової послідовності. Число <math>e</math>. Правило Лопіталя. <i>Рекомендована література:</i> [1], Т.1, с.19-28, с.79-93.</p> <p>Завдання на СРС. Диференціювання функцій, заданих явно, неявно та параметрично.</p> <p><i>Рекомендована література:</i> [1], Т.1, с.79-93.</p>
---	---

## 5. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми практичного заняття та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p>Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Границя послідовності. Правило Лопіталя.</p> <p><u>А.Р.</u> [4] 1236, [6] № 245, 249, 250, 253, 1325, 1343, 1349, 1356.</p> <p><u>Д.Р.</u> [4] 1239, [6] № 246, 248, 251, 252, 1328, 1340, 1344, 1351.</p>

## 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання
1	<p><b>Розділ 5. Аналітична геометрія в просторі.</b></p> <p>Площина. Різні види рівнянь площини в просторі. Взаємнерозташування двох площин в просторі. Пряма в просторі. Різні види рівнянь прямої в просторі. Взаємнерозташування двох прямих, прямої і площини в просторі. Поверхні другого порядку: циліндричні поверхні, сфера, поверхні обертання, поверхні загального вигляду. [4], Т.1, с. 103-122, [3], с. 114-123, [4], с. 146-153.</p>

## 7. Індивідуальні завдання

Основна мета індивідуальних завдань полягає в тому, щоб навчити студентів:

- застосовувати набуті знання для самостійного розв'язування запропонованих задач;
- користуватися додатковою літературою.

Для засвоєння кредитного модуля пропонується домашня контрольна робота : " Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Векторна алгебра та її застосування". Завдання до домашньої контрольної роботи наведено в [7]. Методичні вказівки містять основні типи задач з 1 і 2 розділів кредитного

модуля. Задачі складено у 25 варіантах. Кожен студент виконує завдання того варіанту, який визначає викладач.

## **8. Методичні рекомендації**

Виконуючи розрахункову роботу, студенти, в першу чергу, повинні опанувати відповідними темами кредитного модуля, опрацювавши матеріал за конспектом лекцій та за підручниками. Особливу увагу слід приділяти основним поняттям, визначенням, формулам, висновкам. Дуже важливим є навчитися користуватися довідниковою літературою.

## **9. Рекомендована література**

### **9.1. Базова**

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов/ Н.С.Пискунов.– М.: Наука, 1985.–Т. 1. 429с., Т. 2. 560с.
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии/ Я.С. Бугров, С.М. Никольский.– М.: Наука, 1983.– 228с.
3. Петренко М.П., Бойчук О.П., Авраменко Л.Г., Ясінський В.В. Курс лінійної алгебри та аналітичної геометрії/ М.П. Петренко, О.П. Бойчук, Л.Г. Авраменко, В.В.Ясінський// Учб. посібник.-К.: ІЗМН, 2000.–224с.
4. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии/ Д.В. Клетеник.— М.: Наука, 1986.–224с.
5. Данко П.Е. Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч./ П.Е.Данко, А.Г. Попов, Т.Я.Кожевникова/ – М.: Высшая школа, 1999.–Ч.І, ІІ.
6. Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу/ Г.Н.Берман.– М.: Наука, 1985.–512с.
7. Зінько Ю.Д., Коваль О.О. Методичні вказівки та варіанти контрольних робіт з вищої математики для студентів ХТФ заочної форми навчання/ Ю.Д. Зінько, О.О. Коваль.– К.: НТУУ «КПІ», 1990. – 24 с.

### **9.2. Допоміжна**

1. Мышкис А.Д. Лекции по высшей математике/ А.Д. Мышкис.– М.: Наука, 1986.
2. Батунер Л.М., Позин М.Е. Математические методы в химической технике/ Л.М. Батунер, М.Е. Позин.– Л.: ГНТИХЛ, 1953.– 447с.