

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

ВИЩА МАТЕМАТИКА

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни
підготовки **БАКАЛАВРІВ**

галузь знань **10 – Природничі науки**

спеціальність **101 – Екологія**

галузь знань **16 – Хімічна та біоінженерія**

спеціальність **162 – Біотехнології та біоінженерія**

галузь знань **19 – Архітектура та будівництво**

спеціальність **193 – Геодезія та землеустрій**

галузь знань **26 – Цивільна безпека**

спеціальність **263 – Цивільна безпека**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: кафедрою інформатики і вищої математики Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: І. І. Киба, ст. викл. кафедри інформатики і вищої математики

Обговорено та рекомендовано до видання Президією Науково-методичної комісії з галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальності 101 – Екологія

“ _____ ” _____ 2019 року, протокол № 1

Обговорено та рекомендовано до видання Президією Науково-методичної комісії з галузі знань 16 – Хімічна та біоінженерія, спеціальності 162 – Біотехнології та біоінженерія

“ _____ ” _____ 2019 року, протокол № 1

Обговорено та рекомендовано до видання Президією Науково-методичної комісії з галузі знань 19 – Архітектура та будівництво, спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій

“ _____ ” _____ 2019 року, протокол № 1

Обговорено та рекомендовано до видання Президією Науково-методичної комісії з галузі знань 26 – Цивільна безпека, спеціальності 263 – Цивільна безпека

“ _____ ” _____ 2019 року, протокол № 1

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни “Вища математика” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів з галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальності 101 – Екологія, галузі знань 16 – Хімічна та біоінженерія, спеціальності 162 – Біотехнології та біоінженерія, галузі знань 19 – Архітектура та будівництво, спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій, галузі знань 26 – Цивільна безпека, спеціальності 263 – Цивільна безпека.

Змістом навчальної дисципліни є виклад основних методів вищої математики, оволодіння необхідним математичним апаратом для дослідження екологічних процесів.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є загальні математичні властивості та закономірності.

Міждисциплінарні зв'язки: моделювання технологічних та екологічних процесів, інформатика та ін.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри і аналітичної геометрії.
2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення.
3. Функції багатьох змінних . Інтегральне числення.
4. Диференціальні рівняння.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання вищої математики полягає в ознайомленні студентів з математичним апаратом, який використовується при вивченні загальнонаукових та фахових інженерних дисциплін.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни “Вища математика” є прищепити навички математичного дослідження прикладних задач. Навчити студентів самостійно вивчати та працювати з навчальною та спеціальною літературою з математики.

Дати необхідну математичну підготовку та знання для вивчення інших дисциплін нематематичного циклу.

Базується на знанні курсу елементарної математики середньої школи.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні

знати :

основні методи розв'язування задач з вищої математики та застосування цих методів при розв'язанні прикладних задач;

вміти :

користуватись апаратом вищої математики при розв'язанні прикладних задач; вміти користуватись довідниками з вищої математики.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 240 години/8 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри і аналітичної геометрії

Тема 1. Елементи лінійної алгебри.

Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Тема 3. Елементи векторної алгебри.

Тема 4. Аналітична геометрія на площині.

Тема 5. Аналітична геометрія в просторі.

Змістовий модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення

Тема 6. Вступ до математичного аналізу.

Тема 7. Диференціальне числення функції однієї змінної.

Тема 8. Похідні та диференціали вищих порядків.

Тема 9. Дослідження функцій за допомогою похідних.

Тема 10. Комплексні числа.

Змістовий модуль 3. Функції багатьох змінних . Інтегральне числення

Тема 11. Функції багатьох змінних.

Тема 12. Невизначений інтеграл.

Тема 13. Визначений інтеграл.

Змістовий модуль 4. Диференціальні рівняння

Тема 14. Звичайні диференціальні рівняння.

Тема 15. Диференціальні рівняння вищих порядків.

Тема 16. Системи диференціальних рівнянь.

Рекомендована література

Базова

1. Данко П.Б., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М.: Высш. шк., 1980-1984, т.1,2.
2. Зайцев С.П. Вища математика: лінійна та векторна алгебра, аналітична геометрія, вступ до математичного аналізу. – Кременчук, 2010. – 543 с.
3. Ляшенко В.П., Набок Т.А. Вища математика: Навчальний посібник. – Кременчук: КДПУ, 2006. – 146 с.
4. Сінчук О.М., Ляшенко В.П., Набок Т.А., Тищенко С.В., Берідзе Т.М., Ткаліченко С.В. Інтегральне числення. – Кременчук, 2010. – 175 с.
5. Шипачев В.С. Высшая математика. – М.: Высш. шк., 1985.

Допоміжна

1. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. – М.: Наука, 1970.
2. Киба С.П., Ляшенко В.П., Кашкан В.І. Основи диференціального числення: Конспекти лекцій з вищої математики для студентів електромеханічних спеціальностей. – Харків: ХДПУ, 1994. – 156 с.
3. Киба С.П., Семенов В.О. Елементи алгебри і геометрії: Тексти лекцій для студентів інженерно-технічних спеціальностей. – Харків: ХПІ, 1992. – 135 с.
4. Кручкович Г.И. Сборник задач по курсу высшей математики. – М.: Высш. шк., 1973.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Основні види контролю засвоєння змісту дисципліни “Вища математика” є такі:

- Поточний контроль – спостереження за навчальною діяльністю протягом вивчення всього курсу.

- Періодичний контроль – самостійна робота (епізодично).
- Модульний (проміжний) контроль – двічі за семестр.
- Підсумковий контроль:

для спеціальностей 101, 193, 263 – 1-й семестр – іспит, 2-й семестр – диференційований залік;

для спеціальності 162 – 1-й семестр – диференційований залік, 2-й семестр – диференційований залік.

5. Засоби діагностики успішності навчання

Поточними засобами діагностики у семестрі є контрольні роботи. Мета контрольних робіт – виявити рівень засвоєння відповідних модулів, підрахування балів за кредитно - модульною системою.

Підсумковим контролем є диференційований залік з навчальної дисципліни. Екзаменаційні білети складаються з теоретичних та практичних завдань.