

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК, ФІЗИКИ ТА МАТЕМАТИКИ
КАФЕДРА АЛГЕБРИ, ГЕОМЕТРІЇ ТА МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри алгебри, геометрії та
математичного аналізу
протокол від 07.09.2020 р. № 2
завідувач кафедри

_____ (доц. В. Таточенко)

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Освітня програма Середня освіта (фізика)

першого (бакалаврського) рівня

Спеціальність 014 Середня освіта (фізика)

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Херсон 2020

1. Опис курсу

Назва освітньої компоненти	Математичний аналіз
Тип курсу	Обов'язкова компонента
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень освіти
Кількість кредитів/годин	2,5 кредити / 75 годин
Семестр	I семестр
Викладач	Бистрянцева Анастасія Миколаївна (Anastasiia Bystriantseva), кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри https://orcid.org/0000-0003-0611-1548
Посилання на сайт	http://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=2070
Контактний телефон, месенджер	Telegram – ABystriantseva
Email викладача:	anbys@ukr.net
Графік консультацій	Четвер, 15:00-16:00, ауд. 352 або за призначеним часом
Методи викладання	лекційні заняття, практичні заняття, індивідуальні завдання, онлайн тестування
Форма контролю	Диференційований залік

2. **Анотація дисципліни:** вивчення курсу «Математичний аналіз» передбачає розширення відомостей про функції, ознайомлення з границею функції кількох незалежних змінних, функціями, неперервними в точці; диференціальним та інтегральним численням функції кількох незалежних змінних, звичайними диференціальними рівняннями та методами їх інтегрування. Прийоми й методи математичного аналізу можуть застосовуватись до розв'язування прикладних наукових, технічних задач, зокрема, фізичних та геометричних.

3. Мета та завдання дисципліни:

Мета дисципліни: оволодіння основними поняттями та засвоєння методів диференціального та інтегрального числення функцій кількох незалежних змінних.

Завдання:

- 1) навчання теоретичним основам математичного аналізу;
- 2) навчання методам диференціального та інтегрального числення;

- 3) формування навичок застосування апарату диференціального та інтегрального числення до розв'язування прикладних задач;
 4) вивчення основних типів звичайних диференціальних рівнянь та методів їх інтегрування.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Після успішного завершення дисципліни здобувач формуватиме наступні програмні компетентності та результати навчання:

Загальні компетентності:

ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та специфіки професійної діяльності.

ЗК 6. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

Фахові компетентності:

ФК2. Володіння математичним апаратом фізики.

ФК3. Здатність формувати в учнів предметні компетентності.

Програмні результати навчання:

ПРЗ 3. Знає й розуміє математичні методи фізики та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики.

ПРУ3. Розв'язує задачі різних рівнів складності шкільного курсу фізики.

ПРУ4. Користується математичним апаратом фізики, використання математичних та числових методів, які часто застосовуються у фізиці.

5. Структура курсу

Кількість кредитів/годин	Лекції (год.)	Практичні заняття (год.)	Самостійна робота (год.)
2,5 кредити / 75 годин	16	14	45

6. Технічне й програмне забезпечення/обладнання

Курс на платформі KSU Online

<http://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=2070>

7. Політика курсу

Для успішного складання підсумкового контролю з дисципліни необхідним є 100% відвідування (очне або дистанційне) лекційних та практичних занять. У разі відсутності на занятті, здобувач повинен

відпрацювати заняття у окремо відведений час. Не допускаються прояви академічної нечесності. До всіх здобувачів освіти забезпечується однакове ставлення.

8. Схема курсу

Модуль 1. Диференціальне числення функцій багатьох змінних

Тема 1. Поняття функції кількох змінних (лк. – 2 год.)

Тема 2. Диференційованість функції кількох змінних. Похідні складних функцій (пр. – 2 год.)

Тема 3. Локальний екстремум функції двох змінних. Неявні функції та їх диференціювання (лк. – 2 год., пр. – 2 год.)

Тема 4. Похідна поля за напрямом. Циліндричні та сферичні координати у просторі (пр. – 2 год.)

Модуль 2. Інтегральне числення функцій багатьох змінних

Тема 1. Приклади задач, які приводять до поняття подвійного інтегралу. Заміна змінних у подвійному інтегралі, його властивості. (лк. – 2 год.)

Тема 2. Задачі, які приводять до поняття потрійного інтегралу. (лк. – 2 год.)

Тема 3. Означення потрійного інтегралу. Обчислення потрійного інтегралу в декартових координатах. (лк. – 2 год., пр. – 2 год.)

Тема 4. Заміна змінних у подвійному інтегралі. (лк. – 2 год., пр. – 2 год.)

Тема 5. Застосування подвійних та потрійних інтегралів у геометрії та механіці. (лк. – 2 год., пр. – 2 год.)

9. Система оцінювання та вимоги: форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання

Модуль 1. Диференціальне числення функцій багатьох змінних

Поточне опитування 1 – 15 балів

Поточне опитування 2 – 15 балів

Індивідуальне завдання 1 – 10 балів

Індивідуальне завдання 2 – 10 балів

Модуль 2. Інтегральне числення функцій багатьох змінних

Поточне опитування 3 – 15 балів

Поточне опитування 4 – 10 балів

Поточне опитування 5 – 10 балів

Індивідуальне завдання 3 – 15 балів

Студенти можуть отримати до 10 додаткових балів за виконання підготовки наукової статті, участі в олімпіаді, проходження онлайн курсу за відповідною тематикою тощо.

10. Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)

1. Шкіль М.І. Математичний аналіз. Підручник у 2-х ч. — 3-тє видання, переробл. і доповн. — К.: Вища школа, 2005. — 447 с.: іл.
2. Дюженкова Л.І. та ін. Математичний аналіз у задачах і прикладах, ч. 1, 2 К.: Вища школа, 2002. — 462 с.
3. Тевяшев А.Д. Вища математика у прикладах і задачах. Ч. 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення функцій однієї змінної : навч. посібник / А.Д. Тевтяшев, О.Г. Литвин. — К.: Кондор, 2006. — 588 с.
4. Турчанінова Л.І. Практикум з вищої математики : навчальний посібник / Л.І. Турчанінова, О.В. Доля. — К.: Кондор, 2010. — 172 с.
5. Радченко О.М. Математичний аналіз, ч. 1-3. К.: Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, 2003. - 264 с., іл.