



LABORE ET ZELO

Комп'ютерні математичні пакети

Обсяг: 4 кредити ЄКТС

Семестр: 1; Курс: перший

Дні, Час, Місце: згідно розкладу

Інформація про викладача

Ім'я	Бугаєць Наталія Олександрівна
Контакти	E-mail: bugayets.no@ndu.edu.ua , тел.: (067) 931 55 05
Робоче місце	Кафедра інформаційних технологій, фізико-математичних і економічних наук (ауд. 101 навчального корпусу №2)
Години консультацій	Середа: 15:00 – 16:20

Опис курсу

Комп'ютерні математичні пакети – це потужний засіб для чисельних розрахунків та символічних перетворень, аналізу математичних моделей процесів та явищ, їх вивчення, унаочнення, з'ясування сутності; розвиток мислення, інтелектуального потенціалу, навчально-дослідницьких умінь студентів у процесі розв'язування прикладних математичних задач за допомогою засобів систем комп'ютерної математики.

Курс спрямований на формування знань і умінь використовувати комп'ютерні математичні пакети для розв'язування математичних задач, опрацювання експериментальних даних, аналізу математичних моделей процесів та явищ; виконання графічних побудов і досліджень у процесі математичного моделювання; розвиток навичок застосування методів наукового дослідження для розв'язування прикладних задач за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій математичного призначення; розвивати мотиваційну сферу дослідницької діяльності.

Завданням вивчення дисципліни є:

- оволодіння сучасними комп'ютерними технологіями;
- ознайомити з основами застосування сучасних комп'ютерних технологій до розв'язування задач шкільного курсу математики, математичного аналізу, алгебри, геометрії, диференціальних рівнянь та ін.
- засвоєння типових підходів до використання пакетів прикладних програм для розв'язування задач з різних розділів математики;
- підготувати базу для подальшої навчальної та наукової праці.

Вивчення дисципліни у комплексі з іншими освітніми компонентами ОПП «Середня освіта (Математика)» сприяє досягненню здобувачами таких **програмних результатів навчання**:

ПРН8. Уміння орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності, ефективно використовувати цифрові технології в освітньому процесі в закладах профільної середньої освіти та створювати нові електронні (цифрові) освітні ресурси.

ПРН16. Уміння застосовувати чисельні математичні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення математичних задач.

Мета навчання

Формування у студентів систематизованого комплексу знань про математичні пакети, використання яких можливе у подальшій науковій та професійній діяльності.

Вивчення дисципліни у комплексі з іншими освітніми компонентами ОПП «Середня освіта (Математика)» сприяє набуттю здобувачами таких програмних **компетентностей**:

ФК3. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб організації освітнього процесу з математики у закладах профільної середньої освіти. (інформаційно-цифрова компетентність)

ФК11. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення математичних задач прикладного характеру.

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (20 год) та практичних занять (20 год), організації самостійної роботи студентів в бібліотеках та інтернет мережі (80 год) для студентів денної форми навчання; лекцій (4 год) та практичних занять (6 год), організації самостійної роботи студентів в бібліотеках та інтернет мережі (110 год) для студентів заочної форми навчання.

Викладач використовуватиме пояснювально-ілюстративні та проблемні методи навчання пояснення, обговорення, бесіда, дискусія, узагальнення навчального матеріалу за допомогою мультимедійного супроводу, інтерактивні методи, репродуктивні, частково-пошукові, дослідницькі методи, виконання практичних задач і вправ, метод доцільно дібраних задач, спостереження, експеримент, моделювання, метод проєктів, самоаналіз, демонстрація та рецензування результатів роботи, консультації.

Навчання відбуватиметься з використанням віртуального навчального середовища університету – УНІКОМ, тому здобувачам вищої освіти потрібно мати обліковий запис у цьому середовищі.

Організація навчання

Тема лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Прикладне програмне забезпечення навчального призначення. Педагогічні програмні засоби ІКТ у навчанні математики	4	1
2	Характеристика застосування педагогічних програмних засобів у навчанні математики.	4	1
3	Функціональні можливості використання систем комп'ютерної математики.	4	1
4	Символьні обчислення та графічні побудови в середовищі	4	0,5
5	Набір та верстка в системі LATEX	4	0,5
Разом		20	4

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Навчально-методичний комплекс GRAN 1, Geogebra	4	2
2	Навчально-методичний комплекс GRAN-2D, GRAN-3D	4	2
3	Використання засобів систем комп'ютерної математики для розв'язування задач.	8	1
4	Набір та верстка в системі LATEX	4	1
Разом		20	6

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Навчально-методичний комплекс GRAN 1, GRAN-2D, GRAN-3D	20	24
2	Графічний калькулятор Geogebra, Desmos	20	26
3	Функціональні можливості систем комп'ютерної математики.	20	26
4	Набір та верстка в системі LATEX	20	34
Разом		80	110

Оцінка

Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється в трьох аспектах: рівень володіння теоретичними знаннями, рівень сформованості практичних умінь та навичок, рівень самостійності у застосуванні ІКТ у конкретній життєвій або навчальній ситуації, враховуючи:

–рівень засвоєння та оволодіння предметними знаннями (репродуктивний, реконструктивний, частково пошуковий і пошуковий);

–рівень сформованості способів навчально-пізнавальної діяльності (учень копією зразок способу діяльності, виконує спосіб діяльності за зразком, застосовує аналогії, підходить творчо до їх розв'язання);

–рівень самостійності при виконанні навчальних завдань різного типу (працює під безпосереднім керівництвом учителя; потребує значної допомоги вчителя; потребує не значної опосередкованої допомоги; працює самостійно);

–рівень самостійності у застосуванні ІКТ в конкретній життєвій або навчальній ситуації, враховуючи рівень володіння практичними вміннями та навичками під час виконання лабораторних робіт на комп'ютері.

Критерії оцінювання роботи студентів:

Форми роботи	Вид роботи	Розподіл балів
Практична	Оформлено виконання завдань лабораторної роботи,	5

робота	Відповіді на поставлені питання повні, всі завдання виконані ретельно, правильно, з необхідними поясненнями, робота вчасно подана на перевірку.	
	Оформлено виконання завдань практичної роботи, відповіді на поставлені питання дані частково, завдання виконані переважно правильно, можливо з незначними недоліками, робота вчасно подана на перевірку.	4-2
	Відповіді на запитання неповні, робота не оформлена за вимогами, завдання не виконані або виконані неправильно.	1-0
	РАЗОМ	50-0
Тестові завдання (контрольні тести)	Відповіді на всі питання правильні	10
	Відповіді на питання переважно правильні	9-5
	Відповіді на питання переважно неправильні	4-2
	Відповіді на всі питання неправильні	1-0
	РАЗОМ	20-0
Контрольно-розрахункова робота (проект сайту)	Завдання виконані в повному обсязі правильно і вчасно, за результатами підготовлено тези або статтю, доповідь для виступу на конференції.	20-16
	Завдання виконані в повному обсязі, вчасно подані на перевірку, але в роботі є недоліки.	15-10
	Деякі завдання невиконані, в роботі є суттєві недоліки, робота вчасно подана на перевірку.	9-5
	Більшість завдань невиконана, робота містить суттєві недоліки; завдання невиконане протягом відведеного часу.	4-0
	РАЗОМ	20-0
Залік	Презентація контрольно-розрахункової роботи (проекту), доповідь, рецензування, участь у обговоренні.	10-0
	РАЗОМ	10-0
	РАЗОМ	100

Політика курсу

Безпека – понад усе.

У разі включення сигналу «Повітряна тривога» під час очного навчання ви під керівництвом викладачки повинні перейти до споруд цивільного захисту і перебувати в них до скасування сигналу.

У разі включення сигналу «Повітряна тривога» під час дистанційного навчання за вашим місцем перебування, ви маєте повідомити про це викладачку та перейти до безпечного місця.

Відвідування та участь є важливим компонентом курсу. Проте, якщо студент бажає навчатися дистанційно – можна узгодити графік навчання на основі віртуального навчального середовища НДУ імені Миколи Гоголя – УНІКОМ.

Якщо ви не були присутні на занятті через сигнал «Повітряна тривога», узгодьте з викладачем дистанційну форму виконання завдання.

Запізнення. Запізнення при здачі завдань приймається у тижневий термін.

Переоцінка завдань можлива протягом тижня після отримання оцінки.

Перескладання роботи студентом можливе протягом тижня після отримання оцінки.

Форма перескладання – співбесіда.

Академічна доброчесність та плагіат базується на основі наступних вимог до студента:

- 1) презентувати власні ідеї;
- 2) надавати посилання при використанні запозичених ідей.

Кожен здобувач вищої освіти повинен ознайомитися і слідувати нормам Положення НДУ ім. М. Гоголя «Про академічну доброчесність» (<http://surl.li/vzoh>). Будь-яке копіювання або відтворення результатів чужої праці, якщо тільки робота не має груповий формат, використання завантажених з Інтернету матеріалів кваліфікується як порушення норм і правил академічної доброчесності та передбачає притягнення винного до відповідальності за чинними нормативними документами.

Мобільні пристрої: політика повної толерантності до мобільних пристроїв.

Поведінка в аудиторії. Кожен здобувач вищої освіти повинен ознайомитися і слідувати Правилам внутрішнього трудового розпорядку (<http://surl.li/acvdy>) університету, а також принципам і правилам поведінки, визначеним у Етичному кодексі НДУ ім. М. Гоголя (<http://surl.li/vzng>).

Вітається активність здобувача із планування освітнього процесу та участь у формальній та неформальній освіті.

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Жалдак М.І. Математика з комп'ютером / Жалдак М.І., Горошко Ю.В., Вінниченко Є.Ф.; Посібник для вчителів. – 3-тє видання. – К.: Видавництво НПУ імені М.П.Драгоманова, 2015. – 315 с.
2. Крамаренко Т.Г. Уроки математики з комп'ютером / Т.Г. Крамаренко. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2008. – 272 с.
3. Скафа О.І. Комп'ютерно-орієнтовані уроки в евристичному навчанні математики / О.І. Скафа, О.В. Тутова. – Донецьк: вид-во «Вебер», 2009 – 320 с.
4. Фетісов В.С. Математична система Mathcad 14: [навчально-методичний посібник] / В.С.Фетісов. – Ніжин: Видавництво НДУ ім.М.Гоголя, 2010. – 87 с.
5. Почтовюк С.І. Математика з системою MATLAB / за ред. академіка АПН України М.І.Жалдака. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – 319 с.
6. Фетісов В.С. Прикладні пакети статистичної обробки: лабораторний практикум / В.С.Фетісов. – Ніжин: Видавництво НДУ ім.М.Гоголя, 2010. – 27с.

Допоміжні

7. Бугаєць Н.О. Програмування візуально-орієнтованого інтерфейсу в програмі Maple // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2012. – №12(19). – С. 67 – 71.
8. Бугаєць Н.О. Створення анімаційних демонстрацій засобами програми Maple // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2013. – №2 – С.55 – 62.
9. Бугаєць Н.О. Моделювання анімаційних наочностей засобами графічного середовища програми Maxima [Електронний ресурс] / Н.О.Бугаєць // Інформаційні технології і засоби навчання – 2015. – Том 47, №3. С.67 – 79. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1244>
10. Кобильник Т.П., Когут У.П. Використання системи Maxima для розв'язування оптимізаційних задач на графах // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2011. – №12(19). – С. 62 – 67.

Електронні ресурси

1. Wolfram Alpha. Математика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wolframalpha.com/examples/Math.html>
2. Geogebra <https://www.geogebra.org/>