

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
(повне найменування закладу вищої освіти)

Факультет архітектури, будівництва та декоративно-прикладного мистецтва
Кафедра містобудування та урбаністики



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи
та освітньої діяльності

[Signature] / проф. Тетяна ФЕДІРЧИК/

“*12*” *серпня* 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

Обчислювальна математика та програмування
обов'язкова

Освітньо-професійна програма: **«Біотехнології та біоінженерія»**

Спеціальність: **162 «Біотехнології та біоінженерія»**

Галузь знань: **16 «Хімічна інженерія та біоінженерія»**

Рівень вищої освіти **перший бакалаврський**

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Мова навчання **українська**

Чернівці 2024 рік

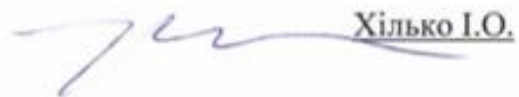
Робоча програма навчальної дисципліни «Обчислювальна математика та програмування» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Біотехнології та біоінженерія», затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича протокол № 4 від 24.04.2023 р.

Розробник: кандидат фізико-математичних наук, Гарабajів Я.Д.

Викладач: кандидат фізико-математичних наук, Гарабajів Я.Д.

Затверджено на засіданні кафедри містобудування та урбаністики

Завідувач кафедри

 Хілько І.О.

Голова методичної ради факультету

 Новіков С.М.

Погоджено з гарантом і схвалено методичною радою навчально-наукового інституту біології, хімії та біоресурсів

Протокол № 1 від 09.08.2024 року

Голова методичної ради навчально-наукового інституту біології, хімії та біоресурсів

 Галина МОСКАЛИК

1. Мета навчальної дисципліни

Робоча програма з дисципліни „Обчислювальна математика та програмування” є нормативним документом Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, який розроблено кафедрою містобудування та урбаністики на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів відповідно до навчального плану для спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія денної форми навчання. Робочу програму укладено згідно з вимогами кредитно-трансферної системи організації навчання. Програма визначає обсяги знань, які повинен опанувати бакалавр відповідно до вимог освітньо-професійної програми, алгоритм вивчення навчального матеріалу дисципліни „Обчислювальна математика та програмування”, необхідне методичне забезпечення, складові та технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

Мета навчальної дисципліни: Формування у майбутніх фахівців з біотехнологій та біоінженерії сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, набуття практичних навичок роботи на сучасній комп'ютерній техніці і використання сучасних інформаційних технологій для розв'язання різноманітних задач у практичній діяльності за фахом.

Пререквізити: вища математика

2. Результати навчання:

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ФК10. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми

ФК23. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.

ПР01. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових	лекції	практичні	лабораторні	семінарські	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2	3	3	90	2	15	15			60		залік

3.2. Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усьог	у тому числі				
	о	л	сем	пр	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Основи інформатики й обчислювальної математики						

Тема 1. Основні поняття даних і інформації	8	2			6
Тема 2. Текстовий процесор Microsoft Word.	9	2		3	6
Тема 3. Табличний процесор Microsoft Excel	29	5		6	18
Разом за змістовим модулем 1	48	9		9	30
Змістовий модуль 2. Основи програмування					
Тема 1. Алгоритми, блок-схеми алгоритмів.	8	2			6
Тема 2. Проведення простих обчислень та обчислень з дискретними змінними	17	2		3	12
Тема 3. Введення-виведення даних. Аналіз даних. Графіки	17	2		3	12
Разом за змістовим модулем 2	42	6		6	30
<i>Усього годин</i>	90	15		15	60

3.3. Тематика практичних завдань

№	Назва теми	Кількість годин
1.	Створення засобів для побудови кінцевого зовнішнього вигляду документу	2
2.	Вступ у MS Excel	2
3.	Побудова та редагування діаграм у MS Excel. Друк робочих листів та діаграм	5
4.	Обробка даних в MS Excel	2
5.	Основи роботи із системою MathCAD. Змінні і функції. Оператори MathCAD. Матричні обчислення	2
6.	Введення-виведення даних. Аналіз даних. Графіки	2

3.4. Перелік питань для самостійної роботи

№ п/п	Питання для розгляду	Кількість годин
1	Ознайомлення з операційною системою Windows	5
2	Вивчення можливостей Microsoft Word	5
3	Ознайомлення із іншими текстовими редакторами	5
4	Ознайомлення із можливостями Microsoft Excel	5
5	Ознайомитися із побудовою зведених таблиць та їх можливостями	5
6	Ознайомлення із проведенням обчислень в Microsoft Excel	5
7	Ознайомлення із іншими табличними процесорами	5
8	Підготовка до тесту за змістовий	5
9	Опрацювання можливостей зображення алгоритмів.	5
10	Ознайомлення із можливостями системи MathCad (символьні обчислення, операції з векторами і матрицями)	5
11	Ознайомлення із іншими системи комп'ютерної алгебри	5
12	Підготовка до модульного контролю	5

4. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Форми організації навчання: лекція, практичне заняття, індивідуальне навчальне заняття, консультація.

Методи та освітні технології навчання. У процесі вивчення навчальної дисципліни

використовуються

-інноваційні освітні технології: інформаційно-комунікаційні, технології студентоцентрованого навчання; проєктна діяльність;

-традиційні та інтерактивні форми і методи навчання, серед яких: лекція-візуалізація, проблемна лекція, семінар-дискусія, семінар-діалог, самостійно-дослідницька робота, аналіз і рішення ситуативних професійних психолого-педагогічних задач (Case study) та ін.

5. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

5.1. Критерії підсумкового оцінювання

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів за результатами поточного контролю

- Захист практичної роботи № 1 – 3 бала
- Тест за практичну роботу № 1 – 5 балів
- Захист практичної роботи № 2 – 3 бала
- Захист практичної роботи № 3 – 3 бала
- Захист практичної роботи № 4 – 3 бала
- Тест за практичну роботу № 2-4 – 10 балів
- Тест за Змістовий модуль № 1 – 15 балів
- Захист практичної роботи № 5 – 3 бала
- Захист практичної роботи № 6 – 3 бала
- Тест за Змістовий модуль № 2 – 30 балів

Критерії оцінювання результатів навчання на підсумковому контролі

Загальна кількість балів, яку студент може отримати у процесі вивчення дисципліни протягом семестру, становить 100 балів, з яких 60 балів студент набирає за поточні види контролю і 40 балів під час підсумкового виду контролю (заліку).

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі – під час проведення заліку з дисципліни. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати у ході проведення підсумкового контролю становить *40 балів*

Залік проводиться у вигляді тестового контролю. Студенту пропонується 120 питань. Вірна відповідь оцінюється у 0,33 бала

Критерії оцінювання самостійної роботи

Питання самостійної роботи включені до переліку питань до самооцінювання та контролю та виносяться на підсумковий контроль

Перелік запитань для самооцінювання та контролю навчальних досягнень

1. Види перегляду та роботи з документами в Word(призначення, застосування).
2. Робота з текстом у MS Office Word. Особливості форматування.
3. Оформлення списків (марковані, нумеровані, багаторівневі) у MS Office Word.
4. Таблиці MS Office Word. Особливості створення, перетворення. Обчислення у таблицях MS Office Word.
5. Створення графічних об'єктів у MS Office Word. Особливості.
6. Створення посилань у MS Office Word (гіперпосилань, перехресних посилань, виносок, закладок тощо).
7. Нумерація об'єктів у MS Office Word (таблиць, формул, рисунків тощо).
8. Використання, налаштування стилів для оформлення текстів у MS Office Word.
9. Панель інструментів MS Office Word, налаштування панелі швидкого доступу.
10. Оформлення колонтитулів у MS Office Word.

- 11.Редактор формул. Створення складних формул у MS Office Word.
- 12.Створення змісту у MS Office Word.
- 13.Виконання обчислень у MS Office Word.
- 14.Панель Рецензування, використання для спільної роботи декількох авторів.
- 15.Правопис. Засоби налаштування перевірки помилок орфографічних, граматичних. Правила написання текстів у MS Office Word.
- 16.Шаблони Word, шаблони користувача.
- 17.Захист даних в Microsoft Excel.
- 18.Ідентифікація комірок робочих листів в Microsoft Excel.
- 19.Використання структурованих посилань в формулах Microsoft Excel.
- 20.Методи введення даних на робочий лист Microsoft Excel.
- 21.Зведені таблиці(призначення, можливості, приклад).
- 22.Методи прогнозування в Microsoft Excel.
- 23.Табулювання функцій в Microsoft Excel. Побудова графіків.
- 24.Технологія побудови таблиць-списків в Microsoft Excel, їх можливості.
- 25.Типи і формати даних в Microsoft Excel.
- 26.Розрахунки в Microsoft Excel, їх складові, редагування, копіювання.
- 27.Форматування даних в Microsoft Excel.
- 28.Логічні функції в Microsoft Excel.
- 29.Функція ВІР(призначення, можливості, приклади).
- 30.Функції для роботи з базами даних в Microsoft Excel.
- 31.Засоби “Підбір параметра”, “Пошук рішення” в Microsoft Excel.
- 32.Розв’язання задач оптимізації в Microsoft Excel.
- 33.Засоби розв’язання рівнянь в Microsoft Excel.
- 34.Вибірка даних таблиць за критеріями в Microsoft Excel.
- 35.Категорії функцій в Microsoft Excel.
- 36.Аналіз даних в Microsoft Excel.
- 37.Розумні таблиці в Microsoft Excel 2016. Особливості та відмінності.
- 38.Перевірка даних в Microsoft Excel. 39.Системи числення, двійкова система числення.
- 40.Програмне забезпечення операційних систем.
- 41.Математичний додаток Mathcad. Основні правила роботи.
- 42.Побудова графіків у Mathcad для дискретних та неперервних значень.
- 43.Диференціювання та інтегрування функцій у Mathcad.

5.2. Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

100-бальна шкала	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
			Оцінка	Пояснення за розширеною шкалою
90-100	Зараховано	Відмінно	A	відмінно
80-89		Добре	B	дуже добре
70-79			C	добре
60-69		Задовільно	D	задовільно
50-59			E	достатньо
35-49	Незараховано	Незадовільно	FX	(незадовільно) з можливістю повторного складання
1-34			F	(незадовільно) з обов’язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

5.3. Засоби оцінювання

Засобами контролю й оцінювання результатів навчання є:

- практичні роботи; стандартизовані тести; реферати; інші види індивідуальних та групових завдань.

6. Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі стандартизованих тестів, захистів практичних робіт та підсумкового модуль контролю.

Підсумковий контроль (залік) проводиться у формі тестового контролю.

Зарахування результатів неформальної освіти

Зарахування результатів неформальної освіти проводиться згідно «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти у системі формальної освіти)» <https://www.chnu.edu.ua/media/3aykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity.pdf>

Політика академічної доброчесності

Впродовж семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою застосовують письмові роботи та тестовий контроль. При виконанні різних форм робіт студенти повинні дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Питання плагіату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/Inojdab4/pravyla-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf>

та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>

7. Рекомендована література

Основна

1. Alexander M., Kusleika R., Walkenbach J. Excel 2019 Bible. John Wiley & Sons. 2018. 1120 p.
2. Beskeen D. W. Illustrated Microsoft Office 365 & PowerPoint 2016: Introductory 1st Edition. Cengage Learning, Inc. 2016. 144 p.
3. Carey P., Oja D., Parsons J., Pinard K., Romer R. New Perspectives Microsoft Office 365 & Office 2016. Cengage Learning. 2016. 288 p.
4. Dan G. Word 2016 For Professionals For Dummies. John Wiley & Sons Inc., 2016. 352 p.
5. Harvey G. Microsoft Excel 2016: All-in-One For Dummies. Wiley, 2016. 819 p
6. Бреус Н.М., Інформаційні технології: Навч. Посіб. [Електронний ресурс]: – К., НУХТ, 2021. – 232 с. іл.
7. Вовкодав, Н. І. Інформаційні технології [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Н. І. Вовкодав, В. О. Овчарук, І. В. Ющук ; Нац. ун-т харч. технол. - Київ : НУХТ, 2019. - 115 с.
8. Гуржій, А.М. Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій: підруч. / А. М. Гуржій, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов, А. І. Українець. – К.: НУХТ, 2016.– 351 с.

9. Дибкова, Л. М. Інформатика та комп'ютерна техніка : посіб. для студ. ВНЗ / Л. М. Дибкова. – К.: Академвидав, 2011. – 320с. (Альма-матер)
10. Інформаційні та інформаційні технології : навч. посіб. / О. Л. Седих, С. В. Грибков, С. В. Маковецька ; Нац. ун-т харч. технол. - Київ : НУХТ, 2018. - 292 с.
11. Коцаренко В.О. Обчислення в MathCAD. Навчальний посібник. Гриф МОН України. / В.О.Коцаренко., Ю.А.Селіхов.- Харків: Вид-во "Підручник НТУ ХПІ" – 2011. – 192с.
12. Маноха, Л.Ю. Обчислювальна математика та програмування: навч. посіб. / Л. Ю. Маноха, Н. І. Вовкодав, Н. М. Бреус. – К.: НУХТ, 2015. – 187 с.
13. Паранчук Я. С. Обчислення та програмування в MathCAD. Підручник. Гриф МОН України. / Я.С.Паранчук, В.І.Мороз. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2013. – 365с.
14. Паранчук Я.С. Алгоритмізація та програмування в MathCAD. Навчальний посібник. Гриф МОН України. / Я.С. Паранчук, В.І. Мороз / Львів: Вид-во НУ "Львівська політехніка", 2011. – 325с.