

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Інститут високих технологій

Кафедра молекулярної біотехнології та біоінформатики



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора
з науково-педагогічної роботи
Галина ГРАБЧУК

« 02 » 03 2021 року
протокол 09

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програмування на мовах родини С

(повна назва дисципліни)

для студентів

галузь знань	09 Біологія <i>(шифр і назва)</i>
спеціальність	091 Біологія <i>(шифр і назва спеціальності)</i>
освітній рівень	магістр <i>(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)</i>
освітня програма	Біоінформатика та структурна біологія <i>(назва освітньої програми)</i>
вид дисципліни	<u>вибіркова</u>

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	4.0
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: Бородін Віктор Анатолійович, к.т.н., доц., доцент кафедри математичної фізики механіко-математичного факультету

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2021

Розробники:

Бородін Віктор Анатолійович, к.т.н., доц., доцент кафедри математичної фізики механіко-математичного факультету

ЗАТВЕРДЖЕНО


Зав. кафедри математичної фізики

 (Самойленко В.Г.)

Протокол № 1 від «31» 08 2021 р.

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики

 Олексій НИПОРКО

Протокол № 4 від «05» листопада 2021р.

Схвалено науково-методичною комісією механіко-математичного факультету

Протокол від «30» 03 2021 року № 8


Голова науково-методичної комісії  професор, д.ф.-м.н. Андрій ОЛІЙНИК
(підпис)

Схвалено науково - методичною комісією

«Інституту високих технологій»

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол від «05» 03 2021 року № 3

Голова науково-методичної комісії  (Русінчук Н.М.)

«05» 03 2021 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – оволодіння знаннями по сучасним методам розробки програмного забезпечення на мовах Сі та Сі++, теоретичними основами синтаксису мов програмування Сі та Сі++ та основними практичними методами застосування мови Сі++ для створення програмного забезпечення.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

1. Знати теоретичні основи програмування.
2. Вміти писати програми на мові програмування; компілювати та відлагоджувати комп'ютерні програми.
3. Знати основи роботи з комп'ютером, структуровано формально описувати математичні об'єкти.

3. Анотація навчальної дисципліни:

У курсі формується здатність студентів розв'язувати складні спеціалізовані математичні задачі (біологічні задачі, що зводяться до математичних) за допомогою використання програмного забезпечення персональних комп'ютерів, що характеризується високою швидкістю та передбачає допомогу у застосуванні та практичному використанні математичних і статистичних методів.

4. Завдання (навчальні цілі):

Навчання дисципліни має на меті розвинути у студентів такі компетентності:

ЗК2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

СК2. Здатність застосовувати знання у професійній діяльності з урахуванням новітніх досягнень, у т.ч. для дослідницької роботи.

СК3. Здатність використовувати знання й практичні навички в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей для виконання професійних завдань, у т.ч. для дослідження різних рівнів організації живих організмів, біологічних явищ і процесів.

СК5. Здатність аналізувати шляхи розвитку сучасної біології.

СК11. Вміння формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів у живих організмах та їхніх компонентах із використанням математичних методів й інформаційних технологій.

СК12. Вміння розробляти програмне забезпечення для обробки біомолекулярних даних.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (РН) (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання (Формуються розробником)			
РН 1.1	Знати основи синтаксису мови програмування Сі	Лекція, практичне заняття, самостійна робота	Контрольна робота 1 (60% правильних відповідей), екзамен, активна робота на лекції та лабораторних роботах, усні відповіді	10%
РН 1.2	Знати стандартні типи даних Сі			10%
РН 1.3	Знати методи створення власних типів на Сі			10%
РН 1.4	Вміти створювати програмні файли та їх компілювати для виконання практичних задач на мові Сі			10%

РН 2.1	Знати основні поняття об'єктно орієнтовного програмування та їх синтаксис на мові Сі++	<i>Лекція, практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>Контрольна робота 2 (60% правильних відповідей), екзамен, виконання завдань, винесених на самостійну роботу</i>	20%
РН 2.2	Вміти писати ООП код з стилістикою Сі++ та використовувати його для розв'язування задач			20%
РН 2.3	Знати синтаксис шаблонів Сі++ та використовувати стандартні та власні шаблони для реалізації алгоритмічних задач на Сі++.	<i>Лекція, практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>Контрольна робота 2 (60% правильних відповідей), екзамен, виконання</i>	5%
				5%
				5%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	4.1	4.2
Програмні результати навчання											
ПРН2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН4. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, коректно вести дискусію.					+	+	+	+			
ПРН10. Вміти моделювати основні процеси дослідження з метою вибору методів дослідження, апаратного забезпечення або створення нових методик.	+	+	+	+					+	+	+
ПРН11. Вміти проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій, що використовують в галузі біології.					+	+	+	+	+	+	+
ПРН16. Застосовувати педагогічні технології на рівні достатньому для реалізації розроблених програм навчальних дисциплін за спеціалізацією у вищих навчальних закладах.										+	+
ПРН17. Моделювати об'єкти і процеси у живих організмах та їхніх компонентах із використанням математичних методів й інформаційних технологій.									+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Активна робота на лекції, усні відповіді: РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН1.4 – 5 балів/3 бали;
 2. Виконання завдань, винесених на самостійну роботу: РН2.1, РН2.2 – 15 балів/9 балів;
 3. Контрольна робота 1: РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН1.4 – 15 балів/9 балів;
 4. Контрольна робота 2: РН2.1, РН2.2 – 15 балів/9 балів;
 5. Розв'язання задач на практичних заняттях: РН2.3, РН3.1, РН4.1, РН4.2, – 10 балів/5 балів;
- Разом має бути 60/35.

- підсумкове оцінювання: іспит – 40 балів.

- максимальна кількість балів, які можуть бути отримані: 40 балів;
- результати навчання, які будуть оцінюватись: РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН1.4, РН2.1, РН2.2;
- форма проведення і види завдань: письмова робота, робота за персональним комп'ютером.

Оцінювання	Min	Max
Семестрове оцінювання	35	60
Іспит	25	40
Всього	60	100

7.2 Організація оцінювання:

Студенти, які протягом семестру набрали сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум 35 балів, для одержання іспиту обов'язково повинні написати на потрібну кількість балів додаткову контрольну роботу за матеріалом відповідного семестру та доскласти домашні завдання для підвищення балів за виконання самостійної роботи. У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі МКР здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка”. Форма іспиту – письмово-усна. Білет складається із 2 завдань, перше з яких є теоретичним, друге — задача яку треба розв'язати на ПК. Кожне завдання оцінюється від 0 до 20 балів. Додатково від 0 до 5 балів студент отримує за усне опитування. Всього за іспит можна отримати від 0 до 40 балів.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59
Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	лабораторні заняття	самостійн а робота
<i>Частина 1 Теоретичне навчання</i>				
1	Вступ. Тема 1 Основи синтаксису та керуючих конструкцій.	4	8	20
2	Тема 2. Стандартні типи та типи, що визначаються користувачем.	2	4	12
3	Тема 3. ООП модель Cі++	2	4	15
4	Тема 4. Додаткові властивості Cі++	2	4	15
5	Тема 5. Шаблони Cі++	4	4	20
	ВСЬОГО	14	24	82

Загальний обсяг **120 год.**, в тому числі:

Лекцій – **14 год.**

Семінари - **24 год.**

Самостійна робота - **82 год.**

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

1. Річі К. Мова програмування Сі
2. С у задачах і прикладах : навчальний посібник із дисципліни "Інформатика та програмування" / А.П. Кренивч, О.В. Обвінцев. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011. – 208 с.
3. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++ / Ю.І. Грицюк, Т.Є. Рак
4. Програмування мовою С++ / Ю.І. Грицюк, Т.Є. Рак
5. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова С / В.Ю. Вінник
6. С++. Основи програмування. Теорія та практика / О.Г. Трофименко
7. Ю.А.Белов, Т.О.Карнаух, Ю.В.Коваль, А.Б. Ставровський ВСТУП ДО ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ С++. ОРГАНІЗАЦІЯ ОБЧИСЛЕНЬ. Навчальний посібник
8. Прага С. Язык программирования С++. Лекции и упражнения (С++ Primer Plus, 6th Edition)
9. Герберт Шилдт. Самоучитель С++
10. Todd Veldhuizen. Techniques for scientific С++
11. Brian Overland. С++ without fear.
12. Р.Девис. С++ для чайников
13. Страуструп Б. Программирование с примерами на С++: принципы и практика
14. Шилдт Г. Полный справочник по С++
15. Р. Лафоре. Объектно-ориентированное программирование в С++
16. Fleuret F. С++ Lecture Notes

Додаткова:

1. Г. Буч Объектно-ориентированное программирование. – М.Мир, 2005 – 170 с.

Додаткові ресурси:

1. <http://www.cplusplus.com/>
2. <https://purecodecpp.com/uk/>.