

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**МЕХАНІКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра математичної фізики**



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи програмування

для студентів

галузь знань	11 «Математика та статистика»
спеціальність	111 «Математика»
освітній рівень	перший (бакалавр)
освітня програма	«Математика та викладання математичних
дисциплін»	
вид дисципліни	обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2020/2021
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

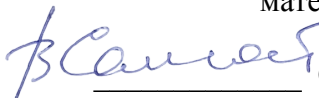
Викладач: Верьовкіна Ганна Володимирівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри математичної фізики
Кренивич Андрій Павлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри
математичної фізики

Пролонговано: на 2021/2022 н.р. (Харитонов О.М.) «31» серпня 2021 р.
на 20 /20 н.р. () « » 20 р.

КИЇВ – 2020

Розробник: Верьовкіна Ганна Володимирівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри математичної фізики.

ЗАТВЕРДЖЕНО
Зав. кафедрою
математичної фізики


Самойленко В.Г.

Протокол № 1 від 28 серпня 2020 р.

Схвалено науково-методичною комісією механіко-математичного факультету

Протокол від 31 серпня 2020 року № 1

Голова науково-методичної комісії _____ професор, д.ф.-м.н. Олійник А.С.
(підпис) 

1. **Мета дисципліни (до 300 символів)** – ознайомлення та оволодіння сучасними методами та теоретичними положеннями, що є основою складовою в інформатиці та програмній інженерії, їхнє застосування при побудові алгоритмів та програм для сучасних комп'ютерів.

2. **Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

1. *Знати:* основні поняття і засоби побудови програм.
2. *Вміти:* використовувати засоби програмування.
3. *Володіти елементарними навичками:* програмування.

3. **Анотація навчальної дисципліни (до 700 символів):**

Навчальна дисципліна «Основи програмування» є складовою освітньої програми підготовки фахівців за освітнім рівнем «бакалавр» галузі знань 11 Математика та статистика зі спеціальності 111 Математика освітньої програми «Математика та викладання математичних дисциплін». У програмі дисципліни основна увага приділяється основним поняттям структурного програмування, синтаксису та властивостям структур керування (ланцюг, розгалуження, цикли). Здобуті студентами знання і навички необхідні не тільки для розуміння наявних програм, але і для самостійного програмування, що буде сприяти розвитку логічного та аналітичного мислення студентів

Дана дисципліна є обов'язковою.

Викладається у 5 семестрі 3 курсу в обсязі 120 год. (4 кредитів ECTS¹) зокрема: лекції – всього 28 год., лабораторні – 30 год. консультацій – 2 год, самостійної роботи студентів – 60 год. У курсі передбачено 2 змістових модулі, 2 модульні контрольні роботи. Завершується дисципліна заліком.

4. **Завдання (навчальні цілі):**

формування здатності розв'язувати складні задачі та практичні проблеми у математиці або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів математики, статистики й комп'ютерних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов; набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень у математиці, відповідно до освітнього рівня «Бакалавр». Зокрема, професійне оволодіння компетентностями:

Загальні компетентності:

- 1) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-2)
- 2) Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК-3)
- 3) Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК-6);
- 4) Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел (ЗК-8);

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

¹ кредитів ECTS – кредит кратний 30 годинам.

- 1) Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей (СК-7);
- 2) Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм (СК-9);
- 3) Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символьних розрахунків (СК-10).

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (РН) (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація)		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 основні поняття структурного програмування;	<i>Лекція, лабораторне заняття</i>	<i>Модульна контрольна робота 1 (60% правильних відповідей), екзамен, активна робота на лекції, усні відповіді</i>	5%
РН 1.2	Знати синтаксис, семантику та властивості структур керування (ланцюг, розгалуження, цикли);			10%
РН 1.3	Знати синтаксичні конструкції мови програмування Python			10%
РН 1.4	Знати опис та використання підпрограм			5%
РН 2.1	Вміти створювати синтаксично правильні програми методами структурного програмування з використанням мови програмування Python	<i>Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота</i>	<i>Модульна контрольна робота 1 (60% правильних відповідей), екзамен, виконання завдань, винесених на самостійну роботу</i>	20%
РН 2.2	Вміти налагоджувати програми, як з використанням інтегрованих середовищ програмування, так і засобами мови програмування			20%

РН 2.3	Вміти розв'язувати математичні задачі	Лабораторне заняття, самостійна робота	Модульна контрольна робота 2 (60% правильних відповідей), екзамен, виконання завдань, винесених на самостійну роботу	20%
РН 3.1	Здатність обґрунтовувати власний погляд на задачу та формулювати робочі гіпотези, спілкуватися з колегами з питань застосування математичних методів та теорій	Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота	Активна робота на лекції, лабораторних заняттях, усні відповіді	2,5%
РН 3.2.	Вироблення навиків командної роботи			2,5%
РН 4.1	Продемонструвати розуміння особистої/персональної відповідальності за професійні та/або управлінські рішення, які базуються на використанні математичних методів	Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота	Активна робота на лекційних заняттях, самостійна робота, усні відповіді Виступ з доповіддю за темою наукового дослідження	2,5%
РН 4.2	Високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, Відповідально ставитися до виконуваних робіт, нести відповідальність за їх якість			2,5%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
Програмні результати навчання	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4
	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	2
РН-5 Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки:

7.1. Форми оцінювання студентів:

- оцінювання впродовж навчального періоду:

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 – 10 балів/9 балів;
 3. Модульна контрольна робота 1: РН1.1, РН1.2, РН2.1, РН 4.1, РН 4.2 – 15 балів/9 балів;
 4. Модульна контрольна робота 2: РН1.3, РН1.4, РН2.2, РН2.3, РН 4.1, РН 4.2 – 15 балів/9 балів;
 5. Розв'язання задач на практичних заняттях: РН2.1, РН2.2, РН2.3 – 15 балів/8 балів;
- Разом 60/35

- підсумкове оцінювання: залік.

- 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, РН2.3;
- форма проведення і види завдань: письмово-усна робота.

7.2. Організація оцінювання:

Активна робота на лекція передбачає виконання додаткових задач теоретичного плану, запропонованих керівником курсу.

Самостійна робота передбачає виконання зазначених керівником курсу завдань практичного характеру.

Модульні контрольні роботи проводиться в час після занять в формі письмово-усній за практичними та теоретичними питаннями курсу, запропонованих керівником курсу.

Допускається оцінювання за допомогою технологій дистанційного навчання.

Критично-розрахунковий мінімум балів за навчання впродовж семестру становить **20** балів, рекомендований мінімум, розрахований з урахуванням специфіки дисципліни становить **35** балів. Студенти, які протягом семестру набрали сумарно меншу кількість балів ніж рекомендований мінімум **35** балів для підвищення балів отримують можливість написати додаткову контрольну роботу та скласти домашні завдання. Студенти, які набрали впродовж семестру та за рахунок додаткових етапів оцінювання сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум **20** балів, до складання заліку не допускаються.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі форм контролю здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (2018), <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Organization-of-the-educational-process.pdf>.

Форма заліку – письмово-усна. Білет заліку складається із 4 завдань, перші два з яких є теоретичними, два інших – задачі. Кожне завдання оцінюється від 0 до 8 балів. Додатково від 0 до 8 балів студент отримує за усне опитування. Всього за залік можна отримати від 0 до 40 балів. Мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 бали.

Терміни проведення форм оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1: на 5-му тижні навчального періоду.
2. Модульна контрольна робота 2: на 9-му тижні навчального періоду.

7.3. Шкала відповідності оцінок

Зараховано / Credited	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

2-й семестр

Теми	Назва теми	Кількість годин
------	------------	-----------------

		Лекції	Лабораторні заняття	Самост. робота	Контр. модульна робота	Інші форми контролю
Змістовий модуль 1. Лінійні та циклічні програми. Мова програмування Python						
1	Лінійні програми	2	2	2		
2	Розгалужені програми	4	2	8		
3	Циклічні програми	6	10	20	2	
Змістовий модуль 2. Підпрограми. Файли. Модулі та пакети						
1	Списки та кортежі	4	2	10		
2	Символи та рядки	8	4	10		
3	Підпрограми Словники та множини Файли Модулі і пакети	4	10	10	2	
Всього годин за 2 семестр		28	30	60		

Загальний обсяг 120 годин, у тому числі:

**лекції – 28 годин,
практичні заняття – 30 годин,
консультації – 2 години,
самостійна робота – 60 годин.**

9. Рекомендовані джерела:

Основна література:

1. Навчальні матеріали: Python [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.matfiz.univ.kiev.ua/pages/13>.
2. Орлов С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению " Информатика и вычисл. техника" / Сергей Александрович Орлов. – СПб.: Питер, 2002. – 463 с.
3. Прохоренок Н. А. Python 3 и PyQt. Разработка приложений. / Николай Анатольевич Прохоренок. – СПб: БХВ-Петербург, 2012. – 704 с.
4. Васильев А. Н. Python на примерах. Практический курс по програм–мированию / А. Н. Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 432 с.

Додаткова література:

1. Вирт Н. Систематическое программирование. Введение.–М.: Мир, 1977. –184 с.
2. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных=программы.–М.:Мир, 1985. –406 с.
3. The Python Tutorial [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>.
4. E-Olymp [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: www.e-olymp.com.
5. Школа программиста [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://acmp.ru/>