

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

МЕХАНІКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра математичної фізики



«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Заступник декана  
з навчальної роботи

Харитонов О.М.

серпень 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
Програмування  
для студентів

галузь знань 11 «Математика та статистика»  
спеціальність 112 «Статистика»  
освітній рівень перший (бакалавр)  
освітня програма «Статистика»  
вид дисципліни обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2020/2021
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: Крєневич Андрій Павлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної фізики; Довгий Борис Павлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної фізики; Бородін Віктор Анатолійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної фізики; Гап'як Ігор Васильович, кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри математичної фізики; Клевцовський Арсен Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри математичної фізики;


Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

КИЇВ – 2020

Розробник: Крєневич Андрій Павлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної фізики.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри математичної фізики


 (Самойленко В.Г.)

Протокол № 1 від «28» 08.2020р

Схвалено науково-методичною комісією механіко-математичного факультету

---

Протокол від « 30 » 08 2020 року № 1

Голова науково-методичної комісії  (проф. Олійник А.С.)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року

## 1. Мета дисципліни

Мета дисципліни – ознайомлення та оволодіння сучасними методами та теоретичними положеннями, притаманними інформатиці та програмній інженерії, та їхнє застосування при побудові алгоритмів та програм для сучасних комп'ютерів.

## 2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни.

Відсутні.

## 3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Програмування» є складовою освітньої програми підготовки фахівців за освітнім рівнем «бакалавр» галузі знань 11 математика та статистика зі спеціальності 112 статистика освітньої програми «статистика».

Дана дисципліна є обов'язковою.

Викладається у 1 семестрі 1 курсу в обсязі 120 год. (4 кредити ECTS<sup>1</sup>) зокрема: лекції – всього 28 год., лабораторні 28 год., самостійна робота – 60 год. У курсі передбачено 2 змістових модулі та 4 модульні контрольні роботи. Завершується дисципліна іспитом.

## 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:

- 1) Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- 2) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- 3) Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.
- 4) Здатність спілкуватися українською мовою як усно, так і письмово.
- 5) Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- 6) Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- 7) Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.
- 8) Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- 9) Здатність працювати в команді.
- 10) Здатність працювати автономно.
- 11) Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
- 12) Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- 13) Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
- 14) Здатність здійснювати логічні математичні міркування із чітким зазначенням припущень та висновків.
- 15) Здатність до математичного формулювання задач та вибору методів їх розв'язання.
- 16) Уміння працювати з інформаційними базами даних.
- 17) Здатність використання обчислювальної техніки, спеціалізованих мов програмування та програмних засобів для розв'язання задач і здобуття додаткової інформації.

<sup>1</sup> кредитів ECTS – кредит кратний 30 годинам.

## 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (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				
PH 1.1	основні поняття структурного програмування;	Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота	Контрольна робота 1 (60% правильних відповідей), Контрольна робота 2 (60% правильних відповідей), іспит.	5%	
PH 1.2	синтаксис, семантику та властивості структур керування (ланцюг, розгалуження, цикли);	Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота		10%	
PH 1.3	синтаксичні конструкції мови програмування Python	Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота		10%	
PH 1.4	будову простих та складених типів даних	Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота		10%	
PH 1.5	опис та використання підпрограм, рекурсивні підпрограми	Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота		Контрольна робота 3 (60% правильних відповідей), іспит.	5%
PH 1.6	поняття про виключні ситуації	Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота		3%	
PH 1.7	формальні методи побудови алгоритмів та програм за допомогою рекурентних співвідношень;	Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота		7%	
PH 2.1	використовувати інтегровані середовища програмування (такі як IDLE, PyCharm, MS Visual Studio) для розв'язання задач.	Лабораторне заняття, самостійна робота	Контрольна робота 1 (60% правильних відповідей), Контрольна робота 2 (60% правильних відповідей), іспит, виконання завдань, винесених на самостійну роботу	3%	
PH 2.2	створювати синтаксично правильні програми методами структурного програмування з використанням мови програмування Python	Лабораторне заняття, самостійна робота		10%	
PH 2.3	відлагоджувати програми, як з використанням інтегрованих середовищ програмування, так і засобами мови програмування	Лабораторне заняття, самостійна робота		4%	
PH 2.4	розв'язувати математичні задачі з використанням рекурентних співвідношень	Лабораторне заняття, самостійна робота	Контрольна робота 3 (60% правильних відповідей), Контрольна робота 4 (60% правильних відповідей), іспит, виконання завдань, винесених на самостійну роботу	10%	
PH 2.5	створювати підпрограми та застосовувати їх до розв'язання різноманітних завдань	Лабораторне заняття, самостійна робота		5%	
PH 2.6	застосовувати обробку виключень у власних програмах	Лабораторне заняття, самостійна робота	3%		
PH 3.1	здатність обгрунтовувати власний погляд на задачу та формулювати робочі гіпотези, спілкуватися з колегами з питань застосування математичних методів та теорій	Лабораторне заняття, самостійна робота	Виконання завдань, винесених на самостійну роботу	5%	
PH 3.2	вироблення навиків командної роботи	Самостійна робота	Виконання завдань, винесених на самостійну роботу	5%	
PH 3.3	здатність вчасно та правильно виконувати поставлені задачі та	Самостійна робота	Виконання завдань, винесених на	5%	

звітувати про їхнє виконання	самостійну роботу
------------------------------	-------------------

## 6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання	PH1.1	PH1.2	PH1.3	PH1.4	PH1.5	PH1.6	PH1.7	PH2.1	PH2.2	PH2.3	PH2.4	PH2.5	PH2.6	PH3.1	PH3.2	PH3.3
	<i>(з опису освітньої програми)</i>															
PH 1 – Здійснювати професійну письмову й усну комунікацію українською мовою та, принаймні, однією з іноземних мов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PH 12 – Вміти збирати та обробляти дані, застосовувати статистичні процедури для аналізу даних за допомогою обчислювальної техніки та програмних засобів	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PH 14 – Володіти сучасними інформаційними технологіями для створення презентацій, роботи з базами даних, пошуку інформації та обміну нею	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 7. Схема формування оцінки.

### 7.1. Форми оцінювання студентів:

#### - оцінювання впродовж навчального періоду:

1. Виконання завдань, винесених на самостійну роботу: PH1.1, PH1.2, PH1.3, PH1.4, PH1.5, PH1.6, PH1.7, PH2.1, PH2.2, PH2.3, PH2.4, PH2.5, PH2.6, PH3.1, PH3.2, PH3.3 – 20 балів/12 балів;
  2. Контрольна робота 1: PH1.1, PH1.2, PH1.3, PH1.4, PH2.1, PH2.2, PH2.3 – 10 балів/6 балів;
  3. Контрольна робота 2: PH1.1, PH1.2, PH1.3, PH1.4, PH2.1, PH2.2, PH2.3 – 10 балів/6 балів;
  4. Контрольна робота 3: PH1.5, PH1.6, PH1.7, PH2.4, PH2.5, PH2.6 – 10 балів/6 балів;
  5. Контрольна робота 4: PH1.5, PH1.6, PH1.7, PH2.4, PH2.5, PH2.6 – 10 балів/6 балів;
- Разом 60/35

#### - підсумкове оцінювання: іспит.

- максимальна кількість балів, які можуть бути отримані: 40 балів;
- результати навчання, які будуть оцінюватись: PH1.2, PH1.5, PH1.6, PH1.7, PH2.2, PH2.4, PH2.5;
- форма проведення і види завдань: онлайн.

### 7.2. Організація оцінювання:

Оцінювання студентів здійснюється за результатами виконання студентами завдань, винесених на самостійну роботу, роботи студентів під час лабораторних занять та результатами модульних контрольних робіт.

Під час лабораторного заняття, при вивченні нової теми, викладач може здійснювати усне опитування студентів або викликати студентів до дошки для розбору типових задач. В результаті



такого опитування, студент може отримати до 0.5 балу за заняття. Протягом семестру студенти мають виконати 14 лабораторних робіт, кожна з яких може бути оцінена оцінкою, що не перевищує 1.5 бали.

Три з чотирьох модульних контрольних робіт проводяться у вигляді тесту з використанням онлайн платформи. Ще одна контрольна робота проводиться у присутності викладача в аудиторії. Кожна з чотирьох контрольних робіт оцінюється оцінкою за шкалою від 1 до 10 балів. При цьому мінімальною позитивною оцінкою за контрольну роботу є оцінка 6 балів.

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 доскласти домашні завдання. Мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 бали, тобто, якщо оцінка студента на іспиті є нижчою від мінімального порогового рівня (24 бали), то бали за іспит не додаються до семестрової оцінки (вважаються рівними нулю), а підсумкова оцінка із дисципліни є незадовільною;

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 іспиту – онлайн. Екзаменаційний білет іспиту складається із 2 частин – теоретичної та практичної:

- Теоретична частина проводиться у вигляді тесту, що складається з 20 запитань. За кожну правильну відповідь студент отримує 1 бал. Відповідно 20 балів за тест. Для проходження тесту встановлюється обмеження по часу – 30 хвилин. Кількість спроб проходження тесту – 1 спроба. Тест вважається зарахований, якщо студент набрав за тест не менше 60% правильних відповідей – 12 балів. Якщо студент отримав оцінку нижчу 12 балів, він не допускається до наступної практичної частини, а студент отримує незадовільну оцінку за іспит.
- Практична частина складається з чотирьох завдань та передбачає розв’язання певної задачі, що має чисельну відповідь. Від студента вимагається скласти відповідну програму, провести обчислення відповідно до умови задачі та вказати правильну відповідь у системі. Для практичного завдання встановлюється обмеження по часу – 110 хвилин. Кількість спроб надсилання у систему відповіді – 1 спроба. Кожна з задач оцінюється за двох бальною шкалою – правильно розв’язана задача – 5 (для першої та третьої задачі) або 7 (для другої та четвертої) балів та 0, якщо відповідь не правильна. При цьому загальна оцінка за цю частину не може перевищувати 20 балів.

### Терміни проведення форм оцінювання:

	<i>Період для здійснення відповідної форма оцінювання</i>
Модульна контрольна робота 1	кінець жовтня - початок листопада
Модульна контрольна робота 2	кінець жовтня - початок листопада
Модульна контрольна робота 3	кінець листопада - початок грудня
Модульна контрольна робота 4	кінець листопада - початок грудня

### 7.3. Шкала відповідності оцінок

<b>Відмінно</b> / Excellent	90-100
<b>Добре</b> / Good	75-89
<b>Задовільно</b> / Satisfactory	60-74
<b>Незадовільно</b> / Fail	0-59

## 8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і практичних занять

№ п/п	Назва теми	У тому числі		
		Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота
1.	Лінійні програми	2	2	4
2.	Розгалужені програми	2	2	6
3.	Циклічні програми	2	4	8
4.	Списки та кортежі	4	3	8
5.	Символи та рядки	4	4	6
6.	Підпрограми	4	4	8
7.	Словники та множини	2	2	6
8.	Рекурентні співвідношення	2	4	8
9.	Файли	2	1	2
10.	Виключення	2	1	2
11.	Модулі і пакети	2	1	2

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

Лекцій – 28 год.

Лабораторних занять – 28 год.

Самостійної роботи – 60 год.

## 9. Рекомендовані джерела

### Основні:

1. Крєневич А. П. Python у прикладах і задачах. Частина 1. Структурне програмування Навчальний посібник із дисципліни "Інформатика та програмування" [Електронний ресурс] / А. П. Крєневич. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: [www.matfiz.univ.kiev.ua/books](http://www.matfiz.univ.kiev.ua/books).
2. Навчальні матеріали: Python [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.matfiz.univ.kiev.ua/pages/13>.
3. 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.
4. Прохоренко Н. А. Python 3 и PyQt. Разработка приложений. / Николай Анатольевич Прохоренко. – СПб: БХВ-Петербург, 2012. – 704 с.
5. Васильев А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию / А. Н. Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 432 с.

### Додаткові:

6. Крєневич, А.П. С у задачах і прикладах : навчальний посібник із дисципліни "Інформатика та програмування" / А.П. Крєневич, О.В. Обвінцев. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011. – 208 с.
7. Збірник задач з дисципліни "Інформатика і програмування" / Вакал Є.С., Личман В.В., Обвінцев О.В., Бублик В.В., Довгий Б.П., Попов В.В. -2-ге видання, виправлене та доповнене –К.: ВПЦ "Київський університет", 2006.–

94 с.

8. Абрамов С.А., Гнездилова Г.Г., Капустина Е.Н., Селюн М.И. Задачи по программированию. –М.: Наука, 1988. – 224 с.
9. Златопольский Д.М. Сборник задач по программированию. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. –240 с.: ил.
10. Пильщиков В.Н. Сборник упражнений по языку Паскаль: Учебное пособие для вузов . –М.: Наука, 1989. –160 с.
11. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. 11-е издание, стереотипное. – СПб.: Лань, 2008. –480 с.
12. Вирт Н. Систематическое программирование. Введение.–М.: Мир, 1977. – 184 с.
13. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных=программы.–М.:Мир, 1985. –406 с.
14. The Python Tutorial [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>.
15. E-Olymp [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: [www.e-olymp.com](http://www.e-olymp.com).
16. Школа программиста [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <http://acmp.ru/>
17. Python 3 для начинающих [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: [pythonworld.ru](http://pythonworld.ru).