

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	111 «Математика»
освітній рівень	перший (бакалавр)
освітня програма	«Комп'ютерна математика»
вид дисципліни	обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2020/2021_
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	6
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: Обвінцев Олександр Вальдемарович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри математичної фізики

Пролонговано: на 20²¹/20²² н.р. () « 31 » 08 20²¹ р.
на 20 /20 н.р. () « » 20 р.

КИЇВ – 2020

Розробник¹: Обвінцев Олександр Вальдемарович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри математичної фізики.


ЗАТВЕДЖЕНО
Зав. кафедри
Математичної фізики

 Самойленко В.Г.

Протокол № 1 від «28» 08 2020 р.

Схвалено науково-методичною комісією механіко-математичного факультету

Протокол № 1 від «31» 08 2020 р.

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

¹ Розробляється лектором. Робоча програма навчальної дисципліни розглядається на засіданні кафедри, науково-методичної комісії факультету/інституту, підписується завідувачем кафедри, головою науково-методичної комісії факультету/інституту і затверджується заступником декана/директора інституту з навчальної роботи.

1. Мета дисципліни (до 300 символів) – ознайомлення та оволодіння сучасними методами та теоретичними положеннями, притаманними інформатиці та програмній інженерії, та їх застосування при побудові алгоритмів та програм для сучасних комп'ютерів.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

Відсутні

3. Анотація навчальної дисципліни (до 700 символів):

Навчальна дисципліна «Програмування» є складовою освітньої програми підготовки фахівців за освітнім рівнем «бакалавр» галузі знань 11 математика та статистика зі спеціальності 111 математика освітньої програми «Комп'ютерна математика». У програмі дисципліни розглядаються такі фундаментальні поняття виконавець, алгоритм, програма, лінійні, розгалужені та циклічні алгоритми та програми, їх побудова, основні властивості програм, типи даних, підпрограми, модулі. Ці базові поняття необхідні для підготовки студентів до використання загальних методів інформатики та програмування в подальших навчальних курсах, сприянню розвитку логічного та аналітичного мислення студентів.

Дана дисципліна є обов'язковою.

Викладається у 1 семестрі 1 курсу в обсязі **180 год.** (*6 кредитів ECTS²*) зокрема: *лекції – всього 28 год., лабораторні – 56 год. консультації – 2 год, самостійної роботи студентів – 94 год.* У курсі передбачено **2 змістових модулі, 2 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) Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- 5) Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел;
- 6) Здатність приймати обґрунтовані рішення;
- 7) Здатність працювати автономно;
- 8) Здатність використовувати стандартні прийоми та методи математичних досліджень, проявляти творчий підхід, ініціативу);
- 9) Здатність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання;
- 10) Здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у

² кредитів ECTS – кредит кратний 30 годинам.

логічну послідовність, у тому числі відрізнити основні ідеї від деталей і технічних викладок;

- 11) Здатність до кількісного мислення;
- 12) Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей;
- 13) Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів;
- 14) Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм;
- 15) Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символічних розрахунків;
- 16) Здатність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси;
- 17) Здатність отримувати якісну інформацію на основі кількісних даних;
- 18) Здатність розробляти експериментальні та спостережні дослідження й аналізувати дані, отримані на їх основі;
- 19) Здатність пояснювати математичними термінами результати, отримані під час розрахунків;

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 програмування - виконавець, алгоритм, програма, синтаксис, семантику та властивості структур керування (ланцюг, розгалуження, цикли)	<i>Лекція, лабораторн е заняття</i>	<i>Модульна контрольна робота 1, екзамен, активна робота на лекції, усні відповіді</i>	5%
РН 1.2	Знати методи побудови алгоритмів та програм, будову простих та складених типів даних			10%
РН 1.3	Знати опис та використання підпрограм та модулів			10%
РН 1.4	Знати синтаксичні конструкції мови програмування Python			10%
РН 2.1	Вміти будувати лінійні алгоритми та програми, розгалужені алгоритми та програми	<i>Лекція, лабораторн е заняття, самостійна робота</i>	<i>Модульна контрольна робота 1, екзамен, виконання завдань, винесених на самостійну роботу</i>	20%
РН 2.2	Вміти будувати циклічні алгоритми та програми, програми, які оперують даними простих типів			20%

PH 2.3	Вміти будувати програми, які оперують даними складених типів: рядок, список, кортеж, словник, програми, що містять підпрограми, програми, що складаються з модулів	Лекція, лабораторн е заняття, самостійна робота	Модульна контрольна робота 2, екзамен, виконання завдань, винесених на самостійну роботу	20%
PH 3.1	Здатність обґрунтовувати власний погляд на задачу та формулювати робочі гіпотези, спілкуватися з колегами з питань застосування методів та теорій	Лекція, лабораторн е заняття	Активна робота на лекції, лабораторних заняттях, усні відповіді	2,5%
PH 3.2.	Вироблення навиків командної роботи			2,5%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання	Результати навчання дисципліни								
	PH 1.1	PH 1.2	PH 1.3	PH 1.4	PH 2.1	PH 2.2	PH 2.3	PH 3.1	PH 3.2
PH-5 - Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси;	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PH-21 - Розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів;	+	+	+	+	+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки:

7.1. Форми оцінювання студентів:

- оцінювання впродовж навчального періоду:

1. Командна робота студентів: PH1.1, PH1.2, PH1.3, PH1.4, PH3.1, PH3.2 – 10 балів/6 балів;
 2. Виконання завдань, винесених на самостійну роботу: PH2.1, PH2.2, PH2.3 – 20 балів/12 балів;
 3. Модульна контрольна робота 1: PH1.1, PH1.2, PH2.1 – 10 балів/6 балів;
 4. Модульна контрольна робота 2: PH1.3, PH1.4, PH2.2, PH2.3 – 10 балів/6 балів;
 6. Розв'язання задач на лабораторних заняттях: PH2.1, PH2.2, PH2.3 – 10 балів/5 балів;
- Разом 60/35

- підсумкове оцінювання: іспит.

- *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:* письмова робота, побудова та налагодження програм за комп'ютером.

7.2. Організація оцінювання:

Самостійна робота передбачає виконання зазначених керівником курсу завдань практичного характеру.

Командна робота полягає у виконанні завдання протягом заняття командою з 3 (2) студентів під контролем викладача.

Модульні контрольні роботи та колоквиум проводяться 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 скласти домашні завдання, які були задані протягом семестру. Студенти, які набрали впродовж семестру та за рахунок додаткових етапів оцінювання сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум **20** балів, до складання іспиту 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>.

Якщо студент набрав протягом семестру більше, ніж 50 балів, він може отримати додаткові бали у рейтинг без складання іспиту в кількості, що залежить від набраних балів у семестрі:

від 51 до 55 балів – додається 24 балів

від 56 до 60 балів – додається 34 бали

Набравши протягом семестру більше, ніж 50 балів, студент може підвищити свій рейтинг в разі успішної здачі іспиту.

Форма іспиту – письмово-усна. Екзаменаційний білет іспиту складається із 4 завдань, перші два з яких є теоретичними, два інших – задачі. Кожне завдання оцінюється від 0 до 10 балів. Всього за іспит 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 10-му тижні навчального періоду.

7.3. Шкала відповідності оцінок

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

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

1-й семестр

Теми	Назва теми	Кількість годин				
		Лекції	Лаборат. заняття	Самост. робота	Контр. модульна робота	Інші форми контролю
Змістовий модуль 1. СТРУКТУРИ КЕРУВАННЯ						
1	Лінійні програми	2	4	2		
2	Розгалужені програми	2	4	2		
3	Циклічні програми	4	8	10		
4	Прості типи даних	4	8	12	2	
Змістовий модуль 2. СТРУКТУРИ ДАНИХ						
1	Символи та рядки	2	4	8		
2	Списки	2	4	8		
3	Кортежі	2	4	6		
4	Словники	2	4	8		
5	Підпрограми	4	8	14		
6	Модулі та пакети	2	4	6	2	
7	Множини	2	4	6		
Всього годин за 1 семестр		28	56	94		

Загальний обсяг 180 годин, у тому числі:
лекції – 28 годин,
лабораторні заняття – 56 годин,
консультації – 2 години,
самостійна робота – 94 годин.

9. Рекомендовані джерела:

Основна література:

1. Обвінцев О.В. Інформатика та програмування. Курс на основі Python. Матеріали лекцій. – К., Основа, 2017
2. Обвінцев О.В. Об'єктно-орієнтоване програмування. Курс на основі Python. Матеріали лекцій. – К., Основа, 2017
3. A Byte of Python (Russian) Версія 2.01 Swaroop С Н (Translated by Vladimir Smolyar), <http://wombat.org.ua/AByteOfPython/AByteofPythonRussian-2.01.pdf>
4. Марк Лутц, ИзучаемPython, 4-е издание, 2010, Символ-Плюс
5. Бублик В.В., Личман В.В., Обвінцев О.В.. Інформатика та програмування. Електронний конспект лекцій, 2003 р., <http://www.matfiz.univ.kiev.ua/books>
6. Bernd Klein. PythonCourse <http://www.python-course.eu/index.php>

Додаткова література:

1. Самоучитель Python. <http://pythonworld.ru/samouchitel-python>
2. С. Шапошникова. Основы программирования на Python. Версия 2 (2011). <http://younglinux.info/pdf>
3. Бизли Д. Python. Подробный справочник. - Символ-Плюс, 2010.
4. Matt Telles. Python Power! The ComprehensiveGuide. - Thomson Course Technology, 2012.