



# ІНФОРМАТИКА ТА ПРОГРАМУВАННЯ -1.

## Мова програмування Python

### Робоча програма кредитного модуля (освітнього компонента) (Силабус)

#### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>10 Природничі науки</i>
Спеціальність	<i>104 Фізика та астрономія</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерне моделювання фізичних процесів</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг кредитного модуля	<i>4 кредита ЄКТС (120 годин), з них : аудиторні – 2.4 кредита ЄКТС (72 години), зокрема – лекції 1.2 кредита ЄКТС (36 годин), практичні заняття – 0.6 кредита ЄКТС (18 годин) та лабораторні заняття – 0.6 кредита ЄКТС (18 годин); самостійна робота – 1.6 кредита ЄКТС (48 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен / МКР</i>
Розклад занять	<a href="http://roz.kpi.ua/">http://roz.kpi.ua/</a>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: к.т.н., доц., Яблонський Петро Миколайович, e-mail: ypn@ukr.net, моб. тел.: +380679977575</i>
Розміщення курсу	<a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3194">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3194</a>

#### Програма навчальної дисципліни

##### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Однією зі складових успіху будь-якої технології є спільнота, створена навколо неї. Спільнота навколо Python одна з найпотужніших у сфері ІТ. Про це свідчить те, що Python підтримують такі гіганти ІТ як, наприклад: Google, Dropbox, Mozilla, Facebook, Microsoft (з недавніх пір дуже активно, зокрема з Visual Studio), Intel (активно веде дослідницьку роботу в галузі паралельних обчислень на Python) і багато інших. Що ж до великих і популярних проєктів, написаних на Python, то це такі «монстри» як: YouTube (більша частина кодової бази повністю на Python), перша версія пошукового павука Google була написана на Python, Instagram (500М користувачів на Python) і ще безліч інших цікавих та популярних додатків.

Таким чином, можна стверджувати, що великі корпорації не бояться будувати свій бізнес навколо Python, вони впевнені в тому, що технологія житиме. На програмістів Python зараз

величезний попит, тому що цих фахівців менше, ніж відкритих вакансій. Більше того, різноманітність додатків свідчить про широке коло завдань, які вирішуються з допомогою Python.

В результаті вивчення кредитного модулю (освітнього компонента) «Інформатика та програмування – 1. Мова програмування Python» здобувачі вищої освіти на прикладі мови програмування Python освоюють базові основи функціонального та об'єктно-орієнтованого програмування, що дозволяє швидко перейти до вирішення задач у відповідних предметних областях. Освоєння мови програмування Python дозволяє створювати як прототипи програмних систем, так і самі програмні системи, допомагає в інтеграції програмного забезпечення для вирішення конкретних наукових і виробничих завдань.

**Метою кредитного модулю (освітнього компонента) «Інформатика та програмування – 1. Мова програмування Python» є формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:**

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 1);
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК 3);
- здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК 5);
- здатність використовувати на практиці базові знання з математики як математичного апарату фізики і астрономії при вивченні та дослідженні фізичних та астрономічних явищ і процесів (ФК 2);
- здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації (ФК 9).

**Предметом кредитного модуля (освітнього компонента) «Інформатика та програмування – 1. Мова програмування Python» – є концепція базового функціонального та об'єктно-орієнтованого програмування, алгоритмізація і створення комп'ютерних програм для розв'язування прикладних задач із використанням мов програмування.**

### **Результати навчання**

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни «Інформатика та програмування», здобувачі вищої освіти після засвоєння кредитного модуля (освітнього компонента) «Інформатика та програмування – 1. Мова програмування Python» мають досягти певних програмних результатів навчання, а саме (ПРН 9, ПРН 12, ПРН 18):

- вміти застосовувати базові математичні знання, які використовуються у фізиці та астрономії: з аналітичної геометрії, лінійної алгебри, математичного аналізу, диференціальних та інтегральних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, теорії груп, методів математичної фізики, теорії функцій комплексної змінної, математичного моделювання (ПРН 9);
- вміти представляти одержані наукові результати, брати участь у дискусіях стосовно змісту і результатів власного наукового дослідження (ПРН 12);
- вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань (ПРН 18).

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни / кредитного модуля (освітнього компонента)**

**(місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Кредитний модуль (освітній компонент) «Інформатика та програмування – 1. Мова програмування Python» є початковим етапом для вивчення наступних кредитних модулів та

дисциплін, в яких використовують (вивчають) програмування, у тому числі для дослідження та комп'ютерного моделювання різноманітних явищ та процесів у фізиці, зокрема таких як: «Спеціальні розділи інформатики», «Комп'ютерне моделювання в фізиці» тощо.

### 3. Зміст навчальної дисципліни

#### **Розділ 1. Введення до програмування:**

Тема 1. Вступ до курсу «Інформатика та програмування».

Тема 2. Знайомство з Python і середовищами програмування.

#### **Розділ 2. Програмування мовою Python:**

Тема 3. Алфавіт Python.

Тема 4. Структура програми. Організація коду.

Тема 5. Типи даних в програмуванні. Змінні та літерали.

Тема 6. Арифметичні та логічні (операції порівняння) вирази. Базова математика.

Тема 7. Введення/виведення даних.

Тема 8. Умовний оператор. Розгалуження.

Тема 9. Цикли.

Тема 10. Рядки і текст.

Тема 11. Підпрограми. Функції користувача.

Тема 12. Структури даних.

Тема 13. Робота зі списками (масивами).

Тема 14. Способи сортування структурованих типів даних.

Тема 15. Робота з файлами.

Тема 16. Поняття об'єктно-орієнтованого програмування (ООП).

Тема 17. Популярні модулі і розширення.

### 4. Навчальні матеріали та ресурси

#### **Базова література:**

1. Васильєв, Олексій Миколайович. Програмування мовою Python / О.М. Васильєв. - Тернопіль : Видавництво "Навчальна книга-Богдан", 2021. - 503 с.

Замовити в Бібліотеці КПІ:

[https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc\\_number=000637846&local\\_base=KPI01](https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc_number=000637846&local_base=KPI01)

2. Висоцька, Вікторія Анатоліївна. PYTHON : Алгоритмізація та програмування : навчальний посібник /В.А. Висоцька, О.В. Оборська ; Міністерство освіти і науки України, Національний університет "Львівська політехніка". – Львів : Видавництво "Новий Світ-2000", 2021. – 514 с.

Замовити в Бібліотеці КПІ:

[https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc\\_number=000637149&local\\_base=KPI01](https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc_number=000637149&local_base=KPI01)

3. Маттес, Ерік. Пришвидшений курс Python : практичний, проєктно-орієнтований вступ до програмування / Ерік Маттес ; з англійської переклала Ольга Белова. – Львів : Видавництво Старого Лева, 2021. – 556 с.

Замовити в Бібліотеці КПІ:

[https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc\\_number=000633837&local\\_base=KPI01](https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc_number=000633837&local_base=KPI01)

4. Мельник, Ігор Віталійович. Основи програмування на мові Python : комплексний навчальний посібник : в 2 томах / І.В. Мельник. - Київ : Кафедра, 2020. – 2 т. – Том 1, Базові принципи побудови мови програмування Python та її головні синтаксичні конструкції. – 2020. – 372 с. Том 2, Розвинені засоби мови програмування Python. – 2020. – 491 с.

Замовити в Бібліотеці КПІ:

[https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc\\_number=000633555&local\\_base=KPI01](https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc_number=000633555&local_base=KPI01)

5. Копей, В. Б. Мова програмування Python для інженерів і науковців : навчальний посібник / В.Б. Копей ; Міністерство освіти і науки України, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Кафедра комп'ютеризованого машинобудування. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. – 267 с.

Замовити в Бібліотеці КПІ:

[https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc\\_number=000610834&local\\_base=KPI01](https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc_number=000610834&local_base=KPI01)

### **Допоміжна література:**

1. Анісімов, Анатолій Васильович. Програмування числових методів мовою Python : підручник / А. В. Анісімов, А. Ю. Дорошенко, С. Д. Погорілий, Я. Ю. Дорогий, ; за редакцією А. В. Анісімова ; Міністерство освіти і науки України, Київський національний університет імені Тараса Шевченка. - Київ : ВПЦ "Київський університет", 2015. - 639 с.

Замовити в Бібліотеці КПІ:

[https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc\\_number=000603361&local\\_base=KPI01](https://opac.kpi.ua/F/?func=direct&doc_number=000603361&local_base=KPI01)

2. Яковенко, А. В. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс] : підручник для студентів які навчаються за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» спеціалізацією «Інформаційні технології в біології та медицині» / А. В. Яковенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1файл: 1,71 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.

<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/25111>

3. Основи програмування [Електронний ресурс] : методичні вказівки до виконання комп'ютерних практикумів на PYTHON з навчальної дисципліни «Основи програмування» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» зі спеціалізації «Інформаційні технології в біології та медицині» / Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» ; укладач Л. М. Добровська ; редактор А. В. Яковенко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 254с.

<http://ela.kpi.ua/handle/123456789/19094>

### **Інформаційні ресурси:**

1. Комплекс методичних матеріалів. Платформа дистанційного навчання «Сікорський»: <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3193>.

2. Основи програмування у Python - YouTube – дистанційний курс Оксани Пасічник на YouTube [Електрон. ресурс]. – [https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp).

3. <https://www.python.org/> (Офіційний сайт Python).

## **Навчальний контент**

### **5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

Для засвоєння освітнього компонента передбачено проведення лекцій, практичних, лабораторних занять та самостійна робота студентів. Матеріали, необхідні для засвоєння освітнього компонента, розміщено на платформі дистанційного навчання «Сікорський» (<https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3194>), що дає студентам можливість віддаленого

доступу до матеріалів у зручний для них час, а також у разі організації навчання у дистанційному режимі.

### Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, завдання на СРС з посиланням на літературу)
1	<p><u>Лекція 1.</u> Вступ до курсу «Інформатика та програмування».</p> <p>Предмет і задачі курсу. Системи числення. Історія мов програмування. Компіляція та інтерпретація.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Закріпити на практиці навички перевodu чисел у різні системи числення.</p>
2	<p><u>Лекція 2.</u> Знайомство з Python і середовищами програмування.</p> <p>Встановлення Python. Мова й інтерпретатор Python. Порівняння Python з іншими мовами програмування.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Закріпити на практиці навички з встановлення Python.</p>
3	<p><u>Лекція 3.</u> Алфавіт мови програмування Python.</p> <p>Математичні оператори. Інтелектуальний калькулятор. Оператори відношення. Пріоритети операцій.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Закріпити на практиці навички використання математичних операторів та операторів відношення.</p>
4	<p><u>Лекція 4.</u> Структура програми. Організація коду.</p> <p>Структура програми. Стил запису програм Python. Коментарі.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Виконання програми. Різновиди виконання.</p>

5	<p><u>Лекція 5.</u> Типи даних в програмуванні. Змінні та літерали.</p> <p>Типи даних. Змінні та літерали.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Перевірка типу даних.</p>
6	<p><u>Лекція 6.</u> Арифметичні та логічні вирази. Базова математика.</p> <p>Арифметичні операції. Операції порівняння. Пріоритети операцій. Базові логічні операції.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Бітові операції.</p>
7	<p><u>Лекція 7.</u> Введення/виведення даних.</p> <p>Форматоване виведення. Введення даних. Виключення та обробка виключень (try-except).</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Модуль random. Генерація випадкових чисел.</p>
8	<p><u>Лекція 8.</u> Умовний оператор. Розгалуження.</p> <p>Логічні операції. Двійкові оператори. Інструкція if.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Перевірка умови: True і False.</p>
9	<p><u>Лекція 9.</u> Цикли.</p> <p>Інструкції while та for. Переривання та продовження роботи циклів.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Порожня інструкція pass.</p>
10	<p><u>Лекція 10.</u> Рядки і текст.</p> <p>Розбиття та об'єднання рядків. Робота з підрядками. Верхній та нижній регістри.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5]. <u>СРС:</u> Перевірка на цифри та пробільні символи.</p>

11	<p><u>Лекція 11.</u> Підпрограми. Функції користувача.</p> <p>Підпрограми. Функції користувача та їх застосування. Області видимості змінних. Передача аргументів.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Глобальні і локальні змінні.</p>
12	<p><u>Лекція 12.</u> Структури даних.</p> <p>Списки. Кортежі. Словники.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Множини.</p>
13	<p><u>Лекція 13.</u> Робота зі списками (масивами).</p> <p>Робота з векторами та матрицями. Заповнення списку випадковими даними.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Матриці: обчислення визначника, обернення матриць.</p>
14	<p><u>Лекція 14.</u> Способи сортування структурованих типів даних.</p> <p>Способи та методи сортування. Робота зі зрізами.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Ознайомитися з альтернативними методами сортування.</p>
15	<p><u>Лекція 15.</u> Робота з файлами.</p> <p>Зчитування та запис файлів.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Функції для роботи з каталогами.</p>
16	<p><u>Лекція 16.</u> Поняття об'єктно-орієнтованого програмування.</p> <p>Переваги та вади ООП. Класи й визначення конструкцій.</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> ООП в мовах програмування. Використання спеціальних методів.</p>

17	<p><u>Лекція 17.</u> Популярні модулі і розширення. Візуалізація даних.</p> <p>Деякі бібліотечні модулі. Візуалізація даних. NumPy. Matplotlib</p> <p><u>Дидактичні засоби:</u></p> <p><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp">https://www.youtube.com/playlist?list=PLartuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp</a></p> <p><u>Рекомендована література:</u> [1-5].</p> <p><u>СРС:</u> Робота з модулем Turtle.</p>
18	<p><u>Лекція 18.</u> Попередня підготовка до екзамену. Відповіді на запитання.</p>

### Практичні та лабораторні заняття

Основні завдання циклу лабораторних та практичних (комп'ютерного практикуму) занять присвячені набуттю практичних навичок програмування на мові Python для вирішення конкретних наукових і прикладних завдань.

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість ауд. годин
1	<p><b>Тема 1. Знайомство з Python</b></p> <p>Встановлення Python. Інтерпретатор Python. Середовище IDLE (Integrated Development and Learning Environment). Структура програми.</p>	2
2	<p><b>Тема 2. Обчислення арифметичних виразів (лабораторна робота № 1).</b></p> <p>Організація коду. Типи даних. Обчислення арифметичних виразів. Пріоритети операцій.</p>	4
3	<p><b>Тема 3. Умовний оператор. Розгалуження (лабораторна робота № 2).</b></p> <p>Введення даних. Виключення та обробка виключень (try-except). Інструкція if-elif-else.</p>	4
4	<p><b>Тема 4. Цикли (лабораторна робота № 3).</b></p> <p>Інструкції while та for. Заміна однієї інструкції циклу іншою.</p>	4
5	<p><b>Модульна контрольна робота.</b></p>	2
6	<p><b>Тема 5. Робота з одновимірними списками (лабораторна робота № 4).</b></p> <p>Заповнення, сортування, додавання та видалення елементів списку.</p>	5
7	<p><b>Тема 5. Робота з багатовимірними списками (лабораторна робота № 5).</b></p> <p>Заповнення списку випадковими числами. Робота зі зрізами. Використання функцій користувача.</p>	5
8	<p><b>Тема 6. Рядки. Робота з файлами (лабораторна робота № 6).</b></p> <p>Робота з рядками та підрядками. Запис інформації у файл. Зчитування даних з файлу.</p>	5
9	<p><b>Тема 7. Візуалізація даних (лабораторна робота № 7).</b></p> <p>Використання модулів numpy та matplotlib. Побудова поверхонь, графіків тощо</p>	5
<b>ВСЬОГО:</b>		<b>36</b>



## Модульна контрольна робота

Модульна контрольна робота проводиться на 8-9 тижні навчального семестру. Модульна контрольна робота включає завдання з представлення (переведення) чисел у різних системах числення. Результати модульної контрольної роботи повідомляються студентам на наступному практичному занятті, і, в разі отримання незадовільної оцінки, модульна контрольна робота може бути переписана на консультації.

### 6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

№ з/п	Назва теми, завдання на СРС	Кількість годин на СРС
1	<p><u>Тема 1.</u> Вступ до курсу «Інформатика та програмування».</p> <p><u>СРС:</u> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема закріпити на практиці навички переведу чисел у різні системи числення.</p>	1
2	<p><u>Тема 2.</u> Знайомство з Python і середовищами програмування.</p> <p><u>СРС:</u> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема закріпити на практиці навички з встановлення Python.</p>	1
3	<p><u>Тема 3.</u> Алфавіт мови програмування Python.</p> <p><u>СРС:</u> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема закріпити на практиці навички використання математичних операторів та операторів відношення.</p>	2
4	<p><u>Тема 4.</u> Структура програми. Організація коду.</p> <p><u>СРС:</u> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема звернути увагу на специфіку виконання програми та різновиди виконання.</p>	2
5	<p><u>Тема 5.</u> Типи даних в програмуванні. Змінні та літерали.</p> <p><u>СРС:</u> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема перевірка типу даних.</p>	2
6	<p><u>Тема 6.</u> Арифметичні та логічні вирази. Базова математика.</p> <p><u>СРС:</u> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема бітові операції.</p>	2
7	<p><u>Тема 7.</u> Введення/виведення даних.</p> <p><u>СРС:</u> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема робота модулю <code>random</code> та генерація випадкових чисел.</p>	3
8	<p><u>Тема 8.</u> Умовний оператор. Розгалуження.</p> <p><u>СРС:</u> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема перевірка умови: <code>True</code> і <code>False</code>.</p>	2
9	<p><u>Тема 9.</u> Цикли.</p> <p><u>СРС:</u> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема порожня інструкція <code>pass</code>.</p>	3

10	<u>Тема 10.</u> Рядки і текст. <i>СРС:</i> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема перевірка на цифри та пробільні символи.	2
11	<u>Тема 11.</u> Підпрограми. Функції користувача. <i>СРС:</i> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема глобальні і локальні змінні.	3
12	<u>Тема 12.</u> Структури даних. <i>СРС:</i> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема структури даних – множини.	4
13	<u>Тема 13.</u> Робота зі списками (масивами). <i>СРС:</i> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, крім цього обчислення визначника матриці та обернення матриць.	4
14	<u>Тема 14.</u> Способи сортування структурованих типів даних. <i>СРС:</i> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема ознайомитися з альтернативними методами сортування.	2
15	<u>Тема 15.</u> Робота з файлами. <i>СРС:</i> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема розглянути функції для роботи з каталогами.	2
16	<u>Тема 16.</u> Поняття об'єктно-орієнтованого програмування. <i>СРС:</i> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема ООП в мовах програмування та використання спеціальних методів.	3
17	<u>Тема 17.</u> Популярні модулі і розширення. Візуалізація даних. <i>СРС:</i> Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема ознайомитися з модулем Turtle.	2
18	Підготовка до екзамену.	8
<b>ВСЬОГО:</b>		<b>48</b>

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Вдале засвоєння кредитного модуля «Інформатика та програмування – 1. Мова програмування Python» вимагає від здобувача вищої освіти:

- ✓ дотримання академічної доброчесності, зокрема роботи здобувача повинні демонструвати ознаки самостійності виконання поставлених завдань, відсутність ознак повторюваності та плагіату;
- ✓ дотримання графіку освітнього процесу, зокрема відвідування занять;
- ✓ систематичного опрацювання теоретичного матеріалу;
- ✓ дотримання графіку захисту лабораторних робіт.

Окрім цього, якщо здобувач вищої освіти був відсутній на занятті (у тому числі з поважної причини), то йому слід відпрацювати це заняття у інший час (з іншою групою, на консультації, самостійно, використовуючи методичні матеріали та матеріали, які викладені на платформі дистанційного навчання Сікорський тощо).

## 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

8.1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується за 100-бальною шкалою, з яких 64 бали складає стартова шкала (рейтинг) та 36 балів індивідуальна письмова екзаменаційна робота. Стартовий рейтинг складається з балів, що здобувач вищої освіти отримує (протягом семестру) за:

- ✓ виконання та захист 7-ми лабораторних робіт;
- ✓ виконання модульної контрольної роботи.

8.2. Критерії нарахування балів:

8.2.1. Виконання та захист лабораторних робіт оцінюється із 7 балів за кожну роботу:

- ✓ роботу виконано на високому рівні (виконано не менше 95% вимог), здана вчасно і при захисті надано повну відповідь – 7 балів;
- ✓ роботу виконано на високому рівні (виконано не менше 90% вимог), здана вчасно і при захисті надано повну відповідь з незначними неточностями – 6 балів;
- ✓ роботу виконано на достатньо високому рівні (виконано не менше 75% вимог), здана вчасно і при захисті надано достатньо повну відповідь – 5 балів;
- ✓ роботу виконано на достатньому рівні (виконано не менше 60% вимог), здана вчасно і при захисті надано неповну відповідь – 4 бали;
- ✓ роботу виконано на недостатньому рівні (виконано менше 60% вимог), – 0 балів;

За кожний тиждень затримки із виконанням і захистом лабораторної роботи нараховується 1 штрафний бал (але сумарно не більше 5 штрафних балів за усі лабораторні роботи).

Наявність усіх виконаних і захищених лабораторних робіт є обов'язковою умовою допуску до екзамену.

8.2.2. Модульна контрольна робота оцінюється із 15 балів за такими критеріями:

- ✓ повністю вирішене завдання (можливі несуттєві неточності) – 14-15 балів;
- ✓ вирішено не менше 75 % завдання – 11-13 балів;
- ✓ вирішено не менше 60 % завдання – 9-10 балів;
- ✓ завдання вирішене менше ніж на 60 % – 0 балів.

При повторній здачі (перескладанні) модульної контрольної роботи нараховуються 2 штрафних бали.

Здана модульна контрольна робота є обов'язковою умовою допуску до екзамену.

8.3. Календарний контроль проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу: умовою першого календарного контролю є виконання і захист 3-х лабораторних робіт, а умовою другого – 5 лабораторних робіт.

8.4. Умовою допуску до екзамену є зарахування всіх лабораторних робіт, модульної контрольної роботи та стартовий рейтинг не менше 40 балів.

8.5. На екзамені здобувачі вищої освіти виконують індивідуальну письмову екзаменаційну роботу, яка складається з двох теоретичних запитань і одного практичного завдання. Кожне запитання (завдання) оцінюється із 12 балів за такими критеріями:

- ✓ повна відповідь, не менше 95% потрібної інформації (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – 11-12 балів;
- ✓ достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – 9-10 балів;

- ✓ неповна відповідь, яка містить не менше 60% потрібної інформації, та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 7-8 балів;
- ✓ відповідь, яка містить менше 60% потрібної інформації, (завдання виконане невірно або з грубими помилками та недоліками) – 0 балів.

8.6. Сума стартових балів та балів отриманих за індивідуальну письмову екзаменаційну роботу переводиться до оцінок за університетською шкалою згідно таблиці:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

8.7. У разі здійснення освітнього процесу у змішаному або дистанційному режимі допускається виставлення підсумкової оцінки за екзамен шляхом пропорційного перерахунку семестрових оцінок у підсумкову оцінку «автоматом» за 100-бальною шкалою відповідно до Регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі (<https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Reglament%20semestr%20control.pdf>).

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- Перелік теоретичних запитань і приклади практичних завдань, які виносяться на семестровий контроль, розміщено на платформі дистанційного навчання «Сікорський» (<https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3194>).

### Робочу програму кредитного модуля (силабус):

Складено доцентом кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, канд. техн. наук, доц. Яблонським Петром Миколайовичем

Ухвалено кафедрою нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки (протокол № 5 від 28.03.2023)

Погоджено Методичною комісією фізико-математичного факультету (протокол № 10 від 27.06.2023)