



# ІНФОРМАТИКА

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	13 Інженерія
Спеціальність	131 Прикладна механіка
Освітня програма	Технологія виробництва літальних апаратів
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)/заочна/дистанційна
Рік підготовки, семестр	2 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	<a href="http://rozklad.kpi.ua">http://rozklad.kpi.ua</a>
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н., доцент каф. ТВЛА Холявік Ольга Віталіївна <a href="mailto:k_OMD@ukr.net">k_OMD@ukr.net</a> Telegram = @olga_tv1 моб. тел.: 0979282044 Лабораторні: зав. каф. ТВЛА, к.т.н., Лавріненко Антон Дмитрович <a href="mailto:masehito@gmail.com">masehito@gmail.com</a> Telegram = @masehito моб. тел.: +380 96 406 72 98
Розміщення курсу	<a href="https://campus.kpi.ua">https://campus.kpi.ua</a> ; <a href="http://mpm-rp.kpi.ua">http://mpm-rp.kpi.ua</a> ; Telegram <a href="https://classroom.google.com/c/NzEwNTIyMTU5Njg1?cjc=seujoj6">https://classroom.google.com/c/NzEwNTIyMTU5Njg1?cjc=seujoj6</a>

### Програма навчальної дисципліни

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

Силабус навчальної дисципліни «Інформатика» складено відповідно Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня освіти, галузі знань 13 – Механічна інженерія, спеціальності 131 – Прикладна механіка, затвердженого і введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 р. № 865.

Навчальна дисципліна спрямована на професійну та практичну підготовку здобувачів вищої освіти.

Однією зі складових успіху будь-якої технології є спільнота, створена навколо неї. Спільнота навколо Python одна з найпотужніших у сфері IT. Про це свідчить те, що Python підтримують такі гіганти IT 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 (500M 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» 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.

Дисципліна «Інформатика» складається з одного кредитного модуля, який є основою для підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних вирішувати базові науково-технічні задачі в області технологічної підготовки машинобудівних, авіаційних, приладобудівних та суднобудівних виробництв із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

**Метою** навчальної дисципліни є формування у студентів здатностей: розроблення власних комп'ютерних програм для автоматизації вирішення інженерних задач; самостійно вирішувати поставлені задачі з використанням довідкової літератури; розв'язувати за допомогою комп'ютерної техніки загальних технічних та спеціальних задач технології виробництва літальних апаратів. Після вивчення дисципліни студент повинен розуміти в наступних питаннях: основні поняття і визначення інформатики; основи побудови комп'ютерів та операційних систем для них; апаратні засоби персональних комп'ютерів; системне програмне забезпечення; прикладне програмне забезпечення; основи алгоритмізації. Також студент може: користуватись сучасними програмними засобами офісного призначення; користуватись інтегрованим середовищем розробки програмного забезпечення; розв'язувати за допомогою комп'ютерної техніки загально-інженерні та спеціальні задачі машинобудування; користуватись відповідним програмним забезпеченням для автоматизації розрахунків.

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

**Основні завдання** навчальної дисципліни.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають отримати наступні програмні компетенції:

Загальні компетенції

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Знання:

ЗН12 принципів побудови та функціонування обчислювальних машин;

ЗН13 програмного забезпечення персонального комп'ютера і комп'ютерних мереж;

ЗН14 алгоритмізації обчислювальних процесів;

ЗН15 сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності.

Уміння:

УМ12 застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати;

УМ19 використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.

**Фахові компетенції:**

ФК24 Здатність використовувати професійно профільовані знання й уміння в галузі теоретичних основ інформатики й практичного використання комп'ютерних технологій та основ програмування для вирішення експериментальних і практичних завдань в галузі машинобудування.

Та продемонструвати такі **програмні результати** навчання:

РН8 Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

РН17 Складати алгоритми і комп'ютерні програми мовами програмування з використанням сучасних інформаційних технологій.

РН19 Використовувати засоби інформаційних технологій проектування в задачах технічної підготовки виробництва.

## 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін: «Вища математика», «Лінійна алгебра», «Загальна фізика». Кредитний модуль (освітній компонент) «Інформатика» 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 техніці та механіці, зокрема таких як: «Основи тривимірного моделювання», «Програмування мікроконтролерів», «Python в машинобудуванні», «Комп'ютерне моделювання технологічних процесів». Крім того, ці знання та уміння можуть бути використані для успішного проходження дисциплін економічного та математичного напрямків та мають бути використані при виконанні розрахункових робіт, курсовому і дипломному проектуванні, у практичній діяльності після закінчення навчання.

## 3. Зміст навчальної дисципліни

Структура навчальної дисципліни (компоненти):

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин або 4,0 кредити ECTS.

Рекомендований розподіл навчального часу:

Форма навчання	Кредитні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять /в академічних годинах/				Семестрова атестація
		Кредитів	Годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	СРС	
Денна	1	4,0	120	18	-	54	48	Залік
Заочна	1	4,0	120	8	-	6	106	Залік

Навчальна дисципліна містить розділи:

### Розділ 1. Введення до програмування:

Тема 1. Вступ до курсу «Інформатика».

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

##### Основна література

1. В.А. Пасічник. Інформатика. Київ, «Політехніка НТУУ «КПІ», 2006р., 541с.

2. А.А. Пушкар, М.В. Бутов, І.О. Золотарьова та ін. Інформатика, комп'ютерна техніка, комп'ютерні технології. Київ, в.ц. «Академія», 2003р., 704 с.

3. В.А. Баженов, П.С. Венгерський, В.М. Горлач та ін. Інформатика, комп'ютерна техніка, комп'ютерні технології. Київ, «Каравела», 2004р., 462с.

4. 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)

5. 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)

6. 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)

7. 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)

8. 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)

##### Додаткова література

1. Інформатика. Конспект лекцій. / Уклад.: Холявік О.В., 2021. – 78 с. Ухвалено комісією ММІ, Протокол від 20.01. 2021 р. № 6

2. Інформатика. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. / Уклад.: Холявік О.В. 2021. – 78 с. Ухвалено комісією ММІ, Протокол від 20.01. 2020 р. № 6

3. Буч, Гради, Максимчук, Роберт А., Энгл, Майкл У, Янг, Бобби Дж., Коналлен, Джим, Хьюстон, Келли А. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений, 3-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2008. – 720 с.: ил. – Парал. тит. англ.

4. С.О. Кравчук, В.О. Шонін. Основи комп'ютерної техніки. Київ, «Політехніка НТУУ «КПІ», 2005р., 343с.

5. М.Г. Коляда. Інформатика. Донецьк, «Сталкер», 1999г., 446с.

6. 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)

7. 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>

8. 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. 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).

2. <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», що дає студентам можливість віддаленого доступу до матеріалів у зручний для них час, а також у разі організації навчання у дистанційному режимі.

##### **5.1. Лекційні заняття**

#### **Тема 1. Лекція 1. Вступ до курсу «Інформатика».**

Предмет і задачі курсу. Системи числення. Історія мов програмування. Компіляція та інтерпретація.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: Закріпити на практиці навички переводу чисел у різні системи числення.

#### **Тема 2. Лекція 2. Знайомство з Python і середовищами програмування.**

Встановлення Python. Мова й інтерпретатор Python. Порівняння Python з іншими мовами програмування.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: Закріпити на практиці навички з встановлення Python.

#### **Тема 3. Лекція 3. Алфавіт мови програмування Python.**

Математичні оператори. Інтелектуальний калькулятор. Оператори відношення. Пріоритети операцій.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: Закріпити на практиці навички використання математичних операторів та операторів відношення.

#### **Тема 4. Лекція 4. Структура програми. Організація коду.**

Структура програми. Стил запису програм Python. Коментарі.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: Виконання програми. Різновиди виконання.

#### **Тема 5. Лекція 5. Типи даних в програмуванні. Змінні та літерали.**

Типи даних. Змінні та літерали.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: Перевірка типу даних.

#### **Тема 6. Лекція 6. Арифметичні та логічні вирази. Базова математика.**

Арифметичні операції. Операції порівняння. Пріоритети операцій. Базові логічні операції.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-5].

СРС: Бітові операції.

#### **Тема 7. Лекція 7. Введення/виведення даних.**

Форматоване виведення. Введення даних. Виключення та обробка виключень (try-except).

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-5].

СРС: Модуль random. Генерація випадкових чисел.

#### **Тема 8. Лекція 8. Умовний оператор. Розгалуження.**

Логічні операції. Двійкові оператори. Інструкція if.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: Перевірка умови: True і False.

#### **Тема 9. Лекція 9. Цикли.**

Інструкції while та for. Переривання та продовження роботи циклів.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-5].

СРС: Порожня інструкція pass.

#### **Тема 10. Лекція 10. Рядки і текст.**

Розбиття та об'єднання рядків. Робота з підрядками. Верхній та нижній регістри.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: Перевірка на цифри та пробільні символи.

#### **Тема 11. Лекція 11. Підпрограми. Функції користувача.**

Підпрограми. Функції користувача та їх застосування. Області видимості змінних. Передача аргументів.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: Глобальні і локальні змінні.

**Тема 12. Лекція 12. Структури даних.**

Списки. Кортежі. Словники.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: Множини.

**Тема 13. Лекція 13. Робота зі списками (масивами).**

Робота з векторами та матрицями. Заповнення списку випадковими даними.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: Матриці: обчислення визначника, обернення матриць.

**Тема 14. Лекція 14. Способи сортування структурованих типів даних.**

Способи та методи сортування. Робота зі зрізами.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: Ознайомитися з альтернативними методами сортування.

**Тема 15. Лекція 15. Робота з файлами.**

Зчитування та запис файлів.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: Функції для роботи з каталогами.

**Тема 16. Лекція 16. Поняття об'єктно-орієнтованого програмування.**

Переваги та вади ООП. Класи й визначення конструкцій.

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: ООП в мовах програмування. Використання спеціальних методів.

**Тема 17. Лекція 17. Популярні модулі і розширення. Візуалізація даних.**

Деякі бібліотечні модулі. Візуалізація даних. Numpy. Matplotlib

Дидактичні засоби:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT\\_CzX9nHulMveCLp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyeliqb9dT_CzX9nHulMveCLp)

Рекомендована література: [1-8].

СРС: Робота з модулем Turtle.

**Тема 18. Лекція 18. Попередня підготовка до заліку. Відповіді на запитання.**

## 5.2. Практичні заняття

Навчальним планом не передбачені

## 5.3. Комп'ютерний практикум

Навчальним планом не передбачений

## 5.4. Лабораторні роботи

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

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

## 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 студента

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1.	Тема 1. Вступ до курсу «Інформатика». СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема закріпити на практиці навички переведу чисел у різні системи числення.	1
2.	Тема 2. Знайомство з Python і середовищами програмування. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема закріпити на практиці навички з встановлення Python.	1
3.	Тема 3. Алфавіт мови програмування Python.	2



	СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема закріпити на практиці навички використання математичних операторів та операторів відношення.	
4.	Тема 4. Структура програми. Організація коду. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема звернути увагу на специфіку виконання програми та різновиди виконання.	2
5.	Тема 5. Типи даних в програмуванні. Змінні та літерали. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема перевірка типу даних.	2
6.	Тема 6. Арифметичні та логічні вирази. Базова математика. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема бітові операції.	2
7.	Тема 7. Введення/виведення даних. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема робота модулю random та генерація випадкових чисел.	3
8.	Тема 8. Умовний оператор. Розгалуження. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема перевірка умови: True і False.	2
9.	Тема 9. Цикли. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема порожня інструкція pass.	3
10.	Тема 10. Рядки і текст. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема перевірка на цифри та пробільні символи.	3
11.	Тема 11. Підпрограми. Функції користувача. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема глобальні і локальні змінні.	3
12.	Тема 12. Структури даних. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема структури даних – множини.	4
13.	Тема 13. Робота зі списками (масивами). СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, крім цього обчислення визначника матриці та обернення матриць.	4
14.	Тема 14. Способи сортування структурованих типів даних. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема ознайомитися з альтернативними методами сортування.	2
15.	Тема 15. Робота з файлами. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема розглянути функції для роботи з каталогами.	2
16.	Тема 16. Поняття об'єктно-орієнтованого програмування. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема ООП в мовах програмування та використання спеціальних методів.	3
17.	Тема 17. Популярні модулі і розширення. Візуалізація даних. СРС: Опрацювання та закріплення матеріалів лекції, практичного та лабораторного заняття, зокрема ознайомитися з модулем Turtle.	2
18.	Підготовка до екзамену.	8

## 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

- правила відвідування занять (як лекцій, так і лабораторних) регламентується: «Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/39>; «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/121>;
- правила поведінки на заняттях (активність, підготовка коротких доповідей чи текстів, відключення телефонів, використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача чи в інтернеті тощо) регламентується «Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/39>;
- правила захисту лабораторних робіт; кожен студент особисто здає лабораторні роботи;
- правила захисту індивідуальних завдань; кожен студент особисто здає індивідуальні роботи;
- в даному кредитному модулі наявні тільки заохочувальні бали, які студент може отримати на добровільній основі виконуючі певний перелік додаткових завдань пов'язаних з тематикою кредитного модуля;
- політика дедлайнів та перескладань, регламентується «Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/32>, «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/37>;
- політика щодо академічної доброчесності регламентується «Положення про систему запобігання академічного плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/47>; положенням «Положення про вирішення конфліктних ситуацій в КПІ ім. Ігоря Сікорського» [https://osvita.kpi.ua/2020\\_7-170](https://osvita.kpi.ua/2020_7-170);

Вдале засвоєння кредитного модуля «Інформатика» 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).

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

- у відповідності до загальноуніверситетських вимог, окремі елементи не встановлюються. Перескладання заліку відбувається з дозволу кафедри/деканату за наявності поважних причин (наприклад: лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності:

- у відповідності до загальноуніверситетських вимог, окремі елементи не встановлюються. Списування, запозичення без посилань, шахрайство під час оцінювання тощо - не допускаються.

Система вимог, які ставляться перед студентом:

- на лекції заборонено відволікати викладача від викладання матеріалу, усі питання, уточнення та ін. студенти задають в кінці лекції у відведений для цього час;
- лабораторні роботи виконуються та захищаються у два етапи – перший етап: студенти виконують завдання на допуск до захисту лабораторної роботи; другий етап – захист лабораторної роботи;
- модульні контрольні роботи пишуться на лекційних заняттях без застосування допоміжних засобів (мобільні телефони, планшети та ін.);
- заохочувальні бали нараховуються за участь в модернізації контрольних робіт, розробці презентацій лекційних занять. Кількість заохочуваних балів на більше 6;
- штрафні бали виставляються за несвоєчасний захист лабораторної роботи в зв'язку з неготовністю студента. Кількість штрафних балів на більше 6.

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

**Поточний контроль:** Модульна контрольна робота (МКР)

**Календарний контроль:** проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

**Семестровий контроль:** залік

**Умови допуску до семестрового контролю:** виконання та захист всіх лабораторних робіт, позитивне значення здачі модульних контрольних робіт №1 і №2 ( $R_{mk} > 3$ ) та семестровий рейтинг більше 60 балів.

**Рейтинг студента у семестрі складається з балів, які він набрав за:**

- виконання та захист 25 лабораторних робіт, максимальна кількість балів —  $25 \times 3,0 = 75$  бал.
- дві модульні контрольні роботи —  $10,0 + 15,0 = 25$  балів

**Система рейтингових балів**

**Захист лабораторної роботи:**

- повне володіння матеріалом під час захисту (не менше 90% потрібної інформації) — 3 бали;
- часткове володіння матеріалом (не менше 75%) — 2 бали;
- задовільне володіння матеріалом (не менше 60%) — 1 бал;
- незадовільне володіння матеріалом (менше ніж 60%) — 0 балів;

Робота вважається успішно захищеною, якщо студент набирає 2 бали з 3 можливих. Якщо студент набирає менше ніж 2 бали — потрібен повторний захист роботи. Для окремих робіт допускається захист роботи на 3 бали, але загальна кількість таких робіт не повинна перевищувати 6 робіт за семестр.

**Заохочувальні та штрафні бали**

*Заохочувальні бали:*

– виконання додаткових завдань до роботи (в разі їх наявності) — до 10 балів (по 1 балу за кожне додаткове завдання).

*Штрафні бали:*

– виконання чи захист роботи зі значним запізненням (понад 2 тижні з дати проведення) — -1 бал за роботу, але не більше -10 балів за всі роботи.

### **Отримання оцінки**

Студенти, які за семестр набрали понад 60 балів та виконали усі лабораторні роботи отримують оцінку згідно з таблицею.

Студенти, які набрали менше ніж 60 балів, а також ті, хто хоче підвищити оцінку, виконують залікову контрольну роботу, причому семестровий рейтинг прирівнюється до нуля.

### **Залікова контрольна робота**

#### **Система рейтингових балів та критерії оцінювання**

Максимальна сума балів стартової складової дорівнює 100.

Необхідною умовою допуску до заліку є зарахування всіх лабораторних робіт, зарахування модульних контрольних робіт №1 ( $R_{mk1} > 5$ ) та №2 ( $R_{mk2} > 7$ ), а також стартовий рейтинг (R) не менше 50 балів.

На заліку студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожне завдання містить три теоретичних питання і два практичних.

Кожне теоретичне питання оцінюється у 20 балів, практичне також – у 20 балів.

#### **Система оцінювання теоретичних питань:**

- «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 17-20 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації, або незначні неточності) – 15-18 балів;
- «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) – 10-14 балів;
- «незадовільно», незадовільна відповідь – 0 балів.

#### **Система оцінювання практичного запитання:**

- «відмінно», повне безпомилкове розв'язування завдання – 20 балів;
- «добре», повне розв'язування завдання з несуттєвими неточностями – 15 балів;
- «задовільно», завдання виконане з певними недоліками – 10 балів;
- «незадовільно», завдання не виконано – 0 балів.

Загальна сума балів отриманих здобувачем переводиться до оцінки згідно таблиці відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
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

### **Проведення календарного контролю**

Календарний контроль студентів (на 8 і 14 тижнях семестру) з дисципліни проводиться за значенням суми балів за модульну контрольну роботу та балів поточного рейтингу студентів на час атестації.

Відповідно до робочої навчальної програми **на 8-му тижні навчання** студент повинен мати:

- Позитивне значення з модульної контрольної роботи №1 ( $R_{mk1} > 5$ ).

Модульна контрольна робота не зараховується, якщо підсумковий результат менше 4 балів ( $R_{mk1} < 5$ ).

Максимальний результат з модульної контрольної роботи №1:  $1 \times 10,0 = 10,0$  балів

- 12 захищених лабораторних робіт:  $12 \times 3,0 = 36,0$  бали

Значення поточного рейтингу студента, у % від максимально можливого на час атестації	Атестаційна оцінка
23,0 – 46 балів (50 – 100 %)	Зараховано
0 – 23,0 балів (0 – 50 %)	Не зараховано

Відповідно до робочої навчальної програми **на 14-му тижні навчання** студент повинен мати:

- Позитивне значення з модульної контрольної роботи №2.

Модульна контрольна робота не зараховується, якщо підсумковий результат менше 7 балів ( $R_{mk2} < 7$ ).

Максимальний результат з 2-х модульних контрольних робіт №1 та №2:  $10,0 + 15,0 = 25$  балів

- 25 захищених лабораторних робіт:  $25 \times 3,0 = 75,0$  балів

Максимальна сума балів на 2 атестацію: 100 балів

Значення поточного рейтингу студента, у % від максимально можливого на час атестації	Атестаційна оцінка
50 – 100 балів (50 – 100 %)	Зараховано
0 – 49 балів (0 – 50 %)	Не зараховано

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

- залік з дисципліни «Інформатика» виставляється відповідно до рейтингових балів, набраних студентом протягом семестру та на заліку (див. п. 8)

- зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою не передбачено

### Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доц., к.т.н., Холявік О.В., доц., к.т.н. Лавріненко А.Д.

Ухвалено кафедрою технології виробництва літальних апаратів (протокол № 23 від 28.06.2024)

Погоджено Методичною комісією НН ММІ(протокол № 9 від 30.06.2024)