

**Силабус**  
**освітнього компоненту ОК 16**  
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОП))

**Об'єктно-орієнтоване програмування**

Назва дисципліни:	<b>Об'єктно-орієнтоване програмування</b>
Рівень вищої освіти:	<b>перший (бакалаврський)</b>
Галузь знань:	<b>15 Автоматизація та приладобудування</b>
Спеціальність:	<b>151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</b>
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	<b>Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</b>
Сторінка курсу в Moodle:	<b><a href="https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2908">https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2908</a></b>
Рік навчання:	<b>1</b>
Семестр:	<b>2 (весняний)</b>
Обсяг освітнього компоненту	<b>4 кредитів (120 годин)</b>
Форма підсумкового контролю	<b>залік</b>
Консультації:	<b>за графіком</b>
Назва кафедри:	<b>кафедра Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій</b>
Мова викладання:	<b>українська</b>
Керівник курсу:	<b>Ільге Ігор Генріхович, к.т.н., доцент</b>
Контактний телефон:	<b>+38 050 4019169</b>
E-mail:	<b>ilge_igor@ukr.net</b>

**Короткий зміст освітнього компоненту:**

**Метою є** формування у студентів системи теоретичних знань з основ об'єктно-орієнтованого програмування та практичних навичок розробки додатків на основі об'єктно-орієнтованого підходу для розв'язання задач в професійній сфері діяльності.

**Предмет:** педагогічно адаптована система понять про принципи об'єктно-орієнтованого програмування та методи побудови додатків на основі об'єктно-орієнтованого підходу.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- засвоєння основних понять та принципів об'єктно-орієнтованого програмування;
- вивчення основних структур даних та особливостей їх використання для розробки додатків;
- формування навичок проектування та розробки графічного інтерфейсу додатків програмного забезпечення автоматизованих систем на основі об'єктно-орієнтованого підходу;
- формування навичок обробки графічної та відео інформації на основі об'єктно-орієнтованого підходу.

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:**

ОК 13 Алгоритмізація та програмування;  
ОК 15 Основи інформаційних технологій.

**Компетентності, яких набуває здобувач:*****Загальні компетентності:***

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  
ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.  
ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.  
ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.  
ЗК-8. Здатність працювати в команді.

***Спеціальні (фахові) компетентності:***

ФК-9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

**Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

ПРН 3. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПРН6. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

## Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження основних елементів мови PYTHON у середовищі PyCharm.	4	
	СР Визначення типів даних у PYTHON	9	
2	ЛК Об'єкти та класи в мові Python.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Розробка класів плоских геометричних фігур.	4	
	СР Робота з деструкторами класів	9	
3	ЛК Наслідування і поліморфізм в мові PYTHON.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Розробка додатку з використанням наслідування.	4	
	СР Множинне наслідування	9	
4	ЛК Розробка віконного інтерфейсу додатків на базі класів бібліотеки Tkinter.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Розробка додатку з графічним інтерфейсом.	4	
	СР Використання фреймів.	9	
5	ЛК Застосування класів бібліотеки PILLOW для роботи з зображеннями.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Розробка додатку з графічним інтерфейсом для роботи з зображеннями.	4	-
	СР Функції модуля ImageDraw бібліотеки PILLOW.	9	
6	ЛК Застосування бібліотеки класів opencv для обробки графічних даних	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Розробка додатку попиксельної обробки зображення	4	
	СР Вбудовані класи обробки графічних зображень бібліотеки opencv.	9	
7	ЛК Застосування бібліотеки класів opencv для обробки відео	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Створення додатку обробки відео.	4	
	СР Можливості opencv для трекінгу об'єктів .	9	
8	ЛК Програмні засоби перетворення тексту у звук.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Розробка додатку озвучування тексту.	4	
	СР Додаткові можливості класів бібліотеки gtts.	9	
<b>Разом</b>	ЛК	16	
	ПР (ЛР, СЗ)	32	
	СР	72	

**Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності):**

**Методи навчання:**

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
- 1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій
- 3) практичні: 3.1 традиційні: практичні заняття, семінари;
- 3.2 інтерактивні (нетрадиційні): ділові та рольові ігри, тренінги, семінари-дискусії, «круглий стіл», метод мозкової атаки.

## Система оцінювання та вимоги:

### Поточна успішність

**1** Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

**1.1** Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

**1.2** Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

**1.3** Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

**1.4** Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

**2** Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

**3** Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де  $K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$  – оцінка успішності  $n$ -го заходу поточного контролю;

$n$  – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

**Таблиця 1** – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

### Підсумкове оцінювання

**1** Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

**2** Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

**3** За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

**3.1** Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

**3.2** Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів

- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

**3.3** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**4** Результат навчання оцінюється (*обрати потрібне*):

– за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;

– за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

**Таблиця 2** – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

**Таблиця 3** – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
			Оцінка	Критерії
	екзамен	залік		
<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>Зараховано</b>	<b>A</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
<b>B</b>			Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального	
<b>75-79</b>	<b>Добре</b>	<b>Зараховано</b>	<b>C</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
67-74	Задовільно		<b>D</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60-66			<b>E</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35-59	Незадовільно	Не зараховано	<b>FX</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0-34			<b>F</b>	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

### Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;

- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії (**вказується за наявності**);
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf)), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_85\\_1\\_01.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf)), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf)).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

**Рекомендована література:** *(література не пізніше 10 років, окрім 1 фундаментального класичного підручника або монографії)*

1. Мнушка О.В. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Python: навчальний посібник для студентів напрямів підготовки 122 Комп'ютерні науки та 121 Інженерія програмного забезпечення / О.В. Мнушка, В.М. Савченко, О.Б. Маций – Х.: ХНАДУ, 2021. – 228 с.

2. Кренивич А.П. Python у прикладах і задачах. Частина 1. Структурне програмування Навчальний посібник із дисципліни "Інформатика та програмування" – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2017. – 206 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.matfiz.univ.kiev.ua/uploads/books/python2017.pdf>

3. Кренивич А.П. Python у прикладах і задачах. Частина 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2020. – 152 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.mechmat.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/01/python-u-prykladakh-i-zadachakh.-ch2-oop.pdf>.

4. Маттес, Ерік. Пришвидшений курс Python. Практичний, проектно-орієнтований вступ до програмування, Львів: Видавництво "Старого лева", 2021

5. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою PYTHON : Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» освітньої програми «Мікро- та наноелектроніка» /КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Д. Д. Татарчук, Ю. В. Діденко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. –129 с

#### **Додаткові джерела:**

1. дистанційний курс: <https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2908>
2. The Python Tutorial [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>.
3. Data model. – URL: <https://docs.python.org/3.8/reference/datamodel.html>
4. PEP 0 – Index of Python Enhancement Proposals (PEPs).– URL:<https://www.python.org/dev/peps/>
5. Getting Started with PyCharm. URL: <https://www.jetbrains.com/pycharm/documentation/>



6. Links to Python related information in Ukrainian. – URL:  
<https://wiki.python.org/moin/UkrainianLanguage>

Розробник (розробники)

силабусу навчальної дисципліни \_\_\_\_\_  
підпис

\_\_\_\_\_ Ільге І.Г.  
ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми

\_\_\_\_\_  
підпис

\_\_\_\_\_ Гурко О.Г.  
ПІБ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_  
підпис

\_\_\_\_\_ Гурко О.Г.  
ПІБ