

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

**Завідувач кафедри інформаційних систем і технологій**

проф. В.В. Гавриленко \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2020 р.

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ПРОГРАМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОЮ МОВОЮ PYTHON

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Спеціальність</b>	121 Інженерія програмного забезпечення
<b>Освітня програма</b>	Інженерія програмного забезпечення <a href="http://vstup.ntu.edu.ua/osvitprog/FTIT/121IPZ_2020.pdf">http://vstup.ntu.edu.ua/osvitprog/FTIT/121IPZ_2020.pdf</a>
<b>Тип дисципліни</b>	Обов'язкова
<b>Форма навчання</b>	Денна
<b>Семестр</b>	3-й семестр навчального плану
<b>Викладачі</b>	ст. викл. Рудоман Надія Володимирівна e-mail викладача: <a href="mailto:nadiiarudoman@ukr.net">nadiiarudoman@ukr.net</a> <a href="http://kist.ntu.edu.ua/nmk_ipz_bak.php">http://kist.ntu.edu.ua/nmk_ipz_bak.php</a> <a href="http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php">http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php</a>
<b>Доступ до матеріалів</b>	інформаційних систем і технологій Тел. кафедри: +38 (044) 280-70-66
<b>Кафедра</b>	Веб-сайт кафедри: <a href="http://kist.ntu.edu.ua/">http://kist.ntu.edu.ua/</a>  к.ф.-м. н., доцент Вітер Михайло Богданович
<b>Гарант освітньої програми</b>	

## 1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета вивчення дисципліни** – набуття ключових фахових компетентностей, теоретичних знань і практичних навичок з програмування в Інтернет у різних сферах професійної діяльності.

**Предметом вивчення дисципліни** є технології, методи та засоби програмування алгоритмічною мовою Python.

**Завдання вивчення дисципліни:**

- оволодіння основними поняттями програмування мовою Python;
- ознайомлення з новітніми інформаційними технологіями програмування алгоритмічною мовою Python;
- набуття практичних навичок використання методів і засобів програмування алгоритмічною мовою Python.

**Мова викладання:** українська.

## 2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Програмування алгоритмічною мовою Python» покликана допомогти студенту отримати:

**знання** основних понять, методів, засобів, моделей та алгоритмів програмування мовою Python

**розуміння** принципів застосування технологій програмування мовою Python;

**уміння** розв'язувати типові задачі, розробляти алгоритми для розв'язку задач, використовувати алгоритми при створенні програмних продуктів, програмувати на мові Python.

**здатність** використовувати можливості мови програмування Python для проектування та створення скриптів, веб- та десктоп-застосунків.

### КОМПЕТЕНТНОСТІ

#### Загальні компетентності

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K07. Здатність працювати в команді.

#### Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

K23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

K29. Здатність розробляти програмне забезпечення для підвищення якості, безпеки, рівня автоматизації та інтелектуалізації транспортних процесів і систем.

### ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

ПР15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для

розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

ПР17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.

ПР27. Вміти розробляти програмне забезпечення для підвищення якості, безпеки, рівня автоматизації та інтелектуалізації транспортних процесів і систем.

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Види робіт за навчальним планом	Години
<b>Аудиторні заняття, у т.ч.:</b>	<b>64</b>
Лекції	16
Лабораторні роботи	48
Практичні заняття	–
<b>Самостійна робота, у т.ч.:</b>	<b>56</b>
Підготовка до аудиторних занять	48
Підготовка до контрольних заходів	4
Виконання курсової роботи	-
Опрацювання питань програми, які не викладаються на лекціях	-
Підготовка до заліку	4
<b>Всього:</b>	<b>120 (4 кредити)</b>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>Екзамен</b>

### ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

№	Найменування
1.	Опорний конспект лекцій
2.	Навчальні посібники
3.	Силабус
4.	Програмне забезпечення: IDLE, IDE PyCharm, Jupyter Notebook
5.	Комплект контрольних завдань для поточного оцінювання навчальних досягнень
6.	Засоби підсумкового контролю (комплект завдань для підсумкового контролю)

### 3. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Назви змістових модулів і тем лекцій	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		лекції	лабор.	індив. завдан ня	самостійн а робота
<b>Модуль 1. Основні принципи алгоритмізації та програмування</b>					
<b>Змістовий модуль 1. Типи та структури даних Python</b>					
1. Прості типи даних Python.		2	6		7
2. Структури даних Python.		2	6		7
<b>Змістовний модуль 2. Основні структури алгоритмів</b>					
3. Базові структури алгоритмів		2	6		7
4. Алгоритми сортування		2	6		7
<b>Модуль 2. Реалізація основних алгоритмів на Python</b>					
<b>Змістовний модуль 3. Аналіз даних</b>					
5. Лінійний алгоритм		2	6		7
6. Засоби аналізу даних		2	6		7
<b>Змістовний модуль 4. . Графіка в Python і задачі моделювання</b>					
7. Створення графічних інтерфейсів (модуль Tkinter)		2	6		7
8. Моделювання математичних функцій		2	6		7
<b>Усього годин за рік</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>48</b>		<b>56</b>

### ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
1	Ознайомлення із середовищем Python. Введення та виведення інформації. Програмування математичних виразів	6
2	Лінійні алгоритми. Алгоритми з розгалуженням	6
3	Циклічні алгоритми	6
4	Робота зі списками. Обробка двовимірних масивів.	6
5	Робота зі структурами даних Python	6
6	Функції у мові програмування Python	6
7	Об'єктно-орієнтоване програмування в Python	6
8	Робота з графікою. Модуль Tkinter	6
<b>Разом за семестр</b>		<b>48</b>

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Олексій Васильєв Програмування мовою Python / Олексій Васильєв Ceder. – Київ: Навчальна книга – Богдан 2019 – 504 стр.
2. Naomi Ceder The Quick Python Book 3rd Edition / Naomi Ceder. – NY: Manning Publications Co., 2018 – 432 p.
3. Kenneth A. Lambert Fundamentals of Python: first programs / Kenneth A. Lambert. – NY: Cengage Learning, 2018 – 476 p.
4. Mark Lutz Programming Python / Mark Lutz. – NY: O'Reilly Media, Inc., 2011 – 1628 p.
5. Николай Прохоренок Python 3 и PyQt 5. Разработка приложений / Прохоренок Н.А., Дронов В.А. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 832 с.
6. Род Стивенс Алгоритмы. Теория и практическое применение / Род Стивенс. – Москва: Издательство «Э», 2016. – 544 с.
7. Адитья Бхаргава Грокаем алгоритмы/ Бхаргава А. – СПб. Питер, 2017. – 288 с.
8. Плас Дж. Вандер Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. – СПб.: Питер, 2018. – 576 с.

## Електронні ресурси

1. Python's documentation, tutorials, and guides are constantly evolving. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.python.org/3/>
2. Tutorialspoint / Python – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.tutorialspoint.com/python/>
3. Самоучитель Python – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>

Доступ до матеріалів щодо анотації лекцій, лабораторних робіт, тематики та методичних вказівок до виконання курсових робіт, самотійної роботи, питань до модульних контрольних робіт, підсумкового контролю та ін. можна отримати за посиланнями:

[http://kist.ntu.edu.ua/nmk\\_ipz\\_bak.php](http://kist.ntu.edu.ua/nmk_ipz_bak.php)

[http://kist.ntu.edu.ua/posib\\_ipz\\_bak.php](http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php)

## 4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ ЗА МОДУЛІ

Поточне оцінювання змістових модулів							Екзамен	Сума
	ЗМ1	ЗМ2	МК1	ЗМ3	ЗМ4	МК2	40	100
	10	10	10	10	10	10		
Присутність на лекціях	2	2		2	2			
Присутність на ЛР	2	2		2	2			
Виконання та захист ЛР	6	6		6	6			

**Модульна оцінка** (максимальна кількість балів – 30) складається із:

- присутності студента на лекціях (максимальна кількість балів – 4);
- присутності на лабораторних заняттях (максимальна кількість балів – 4);
- виконання та захисту лабораторних робіт (максимальна кількість балів – 12);
- модульної контрольної роботи (максимальна кількість балів – 10).

**Модульна контрольна робота** МК1 та МК2 складається з 4 питань теоретичного курсу та 1 практичного завдання. Максимальна кількість балів за кожне питання:

- за повністю розкритою відповіддю на питання та вірно виконане завдання студент одержує 2 бали;
- якщо у відповіді не повністю розкрито сутність питання та допущені невірні тлумачення, студент одержує 1 бал;
- якщо студент не надав відповідь на питання, повністю не виконано завдання, або допущено принципові помилки, – студент одержує 0 балів.

**Екзамен** (максимальна оцінка за екзамен – 40 балів). Екзаменаційне завдання складається з трьох питань теоретичного курсу та 1 практичного завдання.

Максимальна кількість балів за кожне питання та завдання:

- за повністю розкритою відповіддю на питання та вірно виконане завдання студент одержує 10 балів;
- якщо студент дав відповідь на питання і виконав завдання, допустивши не принципові помилки, студент одержує 7 балів;
- якщо у відповіді не повністю розкрито сутність питання та допущені невірні тлумачення, студент одержує 3 бали;
- якщо студент не надав відповідь на питання, не виконав завдання, або виконав завдання з принциповими помилками, – одержує 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума балів за всі види навчальної діяльності.

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 5. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форми організації освітнього процесу, види навчальних занять і оцінювання результатів навчання регламентуються [Положенням про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті](#).

**Політика виставлення оцінок:** кожна оцінка виставляється відповідно до розроблених викладачем та заздалегідь оголошених студентам критеріїв, а також мотивується в індивідуальному порядку на вимогу студента; у випадку не виконання студентом усіх передбачених навчальним планом видів занять (лабораторних робіт, курсової роботи) до екзамену він не допускається; пропущені заняття обов'язково мають бути відпрацьовані.

**Відвідування є обов'язковим** (за винятком випадків, коли існує поважна причина, наприклад, хвороба чи дозвіл працівників деканату). Якщо студент не може бути присутнім на заняттях, він все одно несе відповідальність за виконання завдань, що проводились в комп'ютерному класі.

**Порядок зарахування пропущених занять.** Відпрацювання пропущеного заняття з лекційного курсу здійснюється шляхом підготовки і захисту реферату за відповідною темою у вигляді презентації. Захист реферату відбувається відповідно до графіку консультацій викладача, з яким можна ознайомитись на кафедрі. Відпрацювання пропущеного лабораторного заняття здійснюється шляхом самостійного виконання завдання і його захисту відповідно до графіку консультацій викладача.

**Політика академічної поведінки та доброчесності:** конфліктні ситуації мають відкрито обговорюватись в академічних групах з викладачем, необхідно бути взаємно толерантним, поважати думку іншого. Плагіат та інші форми нечесної роботи неприпустимі. Всі індивідуальні завдання та курсову роботу студент має виконати самостійно із використанням рекомендованої літератури й отриманих знань та навичок. Цитування в письмових роботах допускається тільки із відповідним посиланням на авторський текст. Недопустимі підказки і списування у ході захисту лабораторних робіт, на контрольних роботах, на іспиті.

**Норми академічної етики:** дисциплінованість; дотримання субординації; чесність; відповідальність; робота в аудиторії з відключеними мобільними телефонами. Повага один до одного дає можливість ефективніше досягати поставлених командних результатів. При виконанні лабораторних робіт студент може користуватися ноутбуками. Проте під час лекційних занять та обговорення завдань лабораторних робіт не слід використовувати ноутбуки, смартфони, планшети чи комп'ютери. Це відволікає викладача і студентів групи та перешкоджає навчальному процесу. Якщо ви використовуєте свій ноутбук чи телефон для аудіо- чи відеозапису, необхідно заздалегідь отримати дозвіл викладача.

**Дотримання академічної доброчесності** студентів й викладачів регламентується [Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті](#)

[Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.](#)