



ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>163 Біомедична інженерія</i>
Освітня програма	<i>Медична інженерія</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>5,5 кредитів ЄКТС / 165 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік, МКР, РГР</i>
Розклад занять	<i>Згідно розкладу на сайті http://rozklad.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: к.ф.-м.н., ст. викладач кафедри БМК Вдовиченко Ольга Володимирівна, e-mail – olga.v.vdovychenko@gmail.com, Telegram - https://t.me/Olga_Vdovychenko Практичні: 1. к.ф.-м.н., ст. викладач кафедри БМК Вдовиченко Ольга Володимирівна, e-mail – olga.v.vdovychenko@gmail.com, Telegram - https://t.me/Olga_Vdovychenko 2. ст. викладач кафедри БМК Корнієнко Галина Альбертівна, e-mail: kornienko.galina@iit.kpi.ua, Telegram –063 624 84 15</i>
Розміщення курсу	<i>Google classroom (https://classroom.google.com/u/1/c/MjU2OTEwMzU0NTg0)</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Основною метою навчальної дисципліни «Основи інформатики» є формування у студентів здатності широко використовувати можливості інформаційного пакету програмного забезпечення Microsoft Office в подальшій навчальній та професійній діяльності; використовувати методи та засоби програмування на основі мови Python згідно з новітніми принципами і тенденціями створення програмних продуктів налаштування продуктивності роботи баз даних.

Загальні компетентності (ОП введено в дію Наказом ректора НОН/89/2021 від 19.04.2021 р.):

- ЗК 1** – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
- ЗК 4** – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 6** - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 7** - Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК 8** - Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Програмними результатами навчання після вивчення дисципліни «Основи інформатики» є (ОП

введено в дію Наказом ректора НОН/89/2021 від 19.04.2021 р.):

ПРН 16 – Застосування сучасних технологій програмування та інструментарію, які підтримують їх використання

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

Навчальна дисципліна «Основи інформатики» належить до циклу професійної підготовки та має міждисциплінарний характер. Вона є основою для таких дисциплін, як Об'єктно-орієнтоване програмування. За структурно-логічною схемою програми підготовки фахівця дисципліна «Основи інформатики» тісно пов'язана з іншими дисциплінами професійної підготовки: Математичне моделювання біомедичних систем, Переддипломною практикою та Дипломним проектуванням та є основою в подальшій практичній роботі за фахом.

3. Зміст навчальної дисципліни

Основні розділи та теми, що розглядатимуться в процесі вивчення курсу:

Розділ 1. Основи інформатики

Тема 1.1. Основи роботи з текстовим редактором Word.

Тема 1.2. Основи роботи з електронними таблицями Excel.

Тема 1.3. Основи оформлення презентацій в Power Point

Розділ 2. Основи програмування на мові Python

Тема 2.1. Історія розвитку обчислювальної техніки.

Тема 2.2. Поняття алгоритму. Алгоритмічні структури.

Тема 2.3. Вступ до програмування на мові Python. Комп'ютерна арифметика та робота на Python в інтерактивному режимі.

Тема 2.4. Типи даних

Тема 2.5. Алгоритмічні структури в мові Python. Керування логічною послідовністю виконання програми.

Тема 2.6. Складні структури даних: рядок, список, кортеж, словник.

Тема 2.7. Процедури та функції та модульність в Python.

Тема 2.8. Файли. Обробки винятків.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание - Пер. с англ. - СПб.: Символ-Плюс, 2011. - 992 с
2. Доусон М. Програмуємо на Python. - СПб.: Питер, 2014. - 416 с.
3. Мусин Д. Самоучитель Python. Выпуск 0.2, 2015. - 136 с

Додаткова література:

1. Дональд Кнут Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы = The Art of Computer Programming, vol.1. Fundamental Algorithms. — 3-е изд. — М.: «Вильямс», 2006. — С. 720. — ISBN 0-201-89683-4
2. Методичні рекомендації до виконання комп'ютерних практикумів (поточна версія: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/19848>).
3. Національний Відкритий Університет «ІНТУІТ» - www.intuit.ru
4. Навчально-методична та фахова література для студентів та викладачів технічних, природничонаукових та інших навчальних закладів <http://www.twirpx.com/>

5. Автоматизована інформаційна система «Електронний кампус НТУУ «КПІ» - <http://kpi.ua/ecampus>
6. Навчальна БД: <http://witdba.iptcom.net:8080/apex/>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

№ з/п	Тема	Програмні результати навчання	Основні завдання	
			Контрольний захід	Термін виконання
1.	Microsoft Office Word. Форматування. Робота з формулами, таблицями, рисунками. Основи оформлення звітів.	ПРН 16	Практична робота 1, 2	3-й тиждень
2.	Microsoft Office Excel. Робота з листами, таблицями, застосування формул. Застосування логічних змінних, текстових та календарних функцій. Використання стандартних функцій. Побудова графіків, площин та діаграм.	ПРН 16	Практична робота 3	4-й тиждень
3.	Microsoft Office Power Point. Основи оформлення презентацій	ПРН 16	Практична робота 4	5-й тиждень
4.	Основи алгоритмів. Побудова блок-схем.	ПРН 16	Практична робота 5	6-й тиждень
5.	Основи систем числення. Внутрішнє представлення цілих та дійсних чисел	ПРН 16	Практична робота 6	8-й тиждень
6.	Робота в інтегрованому середовищі розробки IDLE. Типи даних. Поняття змінної	ПРН 16	Практична робота 7	9-й тиждень
7.	Програмування алгоритмів розгалуженої структури	ПРН 16	Практична робота 8	10-й тиждень
8.	Програмування алгоритмів циклічної структури	ПРН 16	Практична робота 9	11-й тиждень
9.	Послідовності: списки	ПРН 16	Практична робота 10	12-й тиждень
10.	Модульна контрольна робота	ПРН 16	Написання МКР	13-й тиждень
11.	Робота з одновимірними масивами.	ПРН 16	Практична робота 11	13-й тиждень
12.	Робота з двовимірними масивами	ПРН 16	Практична робота 12	14-й тиждень
13.	Побудова програм з використанням інших структур даних: рядки, кортежі, словники	ПРН 16	Практична робота 13	15-й тиждень
14.	Функції. Модулі	ПРН 16	Практична робота 14	16-й тиждень
15.	Робота з файлами.	ПРН 16	Практична робота 15	17-й тиждень
16.	Розрахунково-графічна робота	ПРН 16	Оформлення та надсилання роботи	16-17-й тиждень

6. Самостійна робота студента

Одним з основних видів семестрового контролю під час опанування навчальної дисципліни «Основи інформатики» є виконання розрахунково-графічної роботи. Розрахунково-графічна робота виконується згідно з вимогами, у термін, зазначений викладачем.

Основна ціль розрахунково-графічної роботи – вирішення практичної задачі з використанням засвоєного на лекціях та самостійно теоретичного матеріалу, та практичних навичок, отриманих на практичних роботах. Студент може писати домашню контрольну роботу тільки на погоджену з викладачем тему.

Приблизна тематика розрахунково-графічної роботи:

- №1 Розробка програмного застосунку «Багатофункціональний калькулятор».
- №2 Розробка програмного застосунку «Калькулятор калорій».
- №3 Розробка комп'ютерної гри «Сапер».

Титульний аркуш розрахунково-графічної роботи повинен мати такий зміст: назва університету; назва факультету; назва кафедри; назва спеціальності, назва освітньо-професійної програми, назва навчальної дисципліни; тема розрахунково-графічної роботи; прізвище та ім'я студента, курс, номер академічної групи, рік.

За титульним аркушем слідує детальний план (зміст) розрахунково-графічної роботи, в якому треба виділити вступ, розділи основного змісту (основні теми, що вивчалися), їх підрозділи (за потребою), висновок, список використаних джерел. У змісті праворуч позначаються номери сторінок початку кожного питання. Кожен розділ починається з нової сторінки.

Загальний обсяг розрахунково-графічної роботи в залежності від обраної теми може варіюватися від 25 до 40 сторінок основного тексту (за узгодженням з викладачем). Обсяг розрахунково-графічної роботи визначається вмінням студента стисло і водночас вичерпно описати обрані засоби реалізації поставленого завдання та обґрунтовано по пояснити аибір.

Обов'язкова вимога: чітке посилання на джерела інформації. Всі цифри, факти, думки вчених, цитати, формули повинні мати посилання у вигляді [2, с. 54] (перша цифра означає номер джерела у наведеному в кінці творчої роботи списку літератури, а друга цифра – номер сторінки у цьому джерелі). Бажано використовувати таблиці, схеми, графіки, діаграми тощо. Список використаних джерел (не менше 10 джерел) оформляється згідно з діючими правилами. Якщо інформація взята з мережі Інтернет, потрібно, як і для звичайної літератури, вказати автора, назву статті, а потім навести адресу сайту в Інтернет.

Розрахунково-графічна робота оцінюється за критеріями: логічності плану; повноти й глибини розкриття теми; достовірності отриманих даних; відображення практичних матеріалів та результатів розрахунків; правильності формулювання заключень отриманих результатів та висновків; оформлення; обґрунтування власної думки студента з цього питання у вигляді висновку.

Граничний термін подання розрахунково-графічної роботи на перевірку: 16-17-й тиждень навчання.

Розрахунково-графічна робота не перевіряється на плагіат, але повинна відповідати вимогам академічної доброчесності. У разі виявлення академічної не доброчесності, робота анулюється і не перевіряється.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять

Відвідування лекційних занять не є обов'язковим, але бажаним, оскільки джерел, де висвітлюється систематизований навчальний матеріал в достатньому для опанування кредитного модуля та для виконання розрахунково-графічної роботи, немає. Відвідування практичних занять є бажаним, оскільки на них відбувається обговорення матеріалу, необхідного для виконання практичних робіт та РГР, викладачем демонструється багато

тонкощів та особливостей створення програм за допомогою мови Python, які неможливо висвітлити під час лекційних занять, а також відбувається захист практичних робіт.

Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

Пропущені контрольні заходи

Пропущені контрольні заходи (захист практичних робіт) обов'язково відпрацьовуються на наступних заняттях за умови виконання завдання, яке заплановано на поточному занятті, або на консультаціях.

Пропущення написання модульної контрольної роботи та експрес-контрольних не відпрацьовуються.

Розрахунково-графічна робота, яка подається на перевірку з порушенням терміну виконання оцінюється зі зменшенням кількості вагових балів.

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Заохочувальні бали		Штрафні бали*	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Вдосконалення практичних робіт	1 бал (за кожну практичну роботу)	Несвоєчасне виконання та захист практичної роботи	-1 бал (за тиждень запізнення)
Проходження дистанційних курсів за темами, які узгоджені з викладачами	5 балів	Несвоєчасне виконання та здача РГР	Від -2 балів до -5 балів (залежить від терміну здачі)
Оформлення наукової роботи для участі у конкурсі студентських наукових робіт	10 балів		
Написання тез, статті, участь у міжнародних, всеукраїнських та/або інших заходах або конкурсах за тематикою навчальної дисципліни	5 балів		

* якщо контрольний захід був пропущений з поважної причини (хвороба, яка підтверджена довідкою встановленого зразку) – штрафні бали не нараховуються.

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

Студент має право оскаржити результати контрольного заходу згідно затвердженого положення Про апеляції в КПІ імені Ігоря Сікорського (затверджено наказом №НОН/128/2021 від 20.05.2021 р.) - <https://osvita.kpi.ua/index.php/node/182>

Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна «Основи інформатики» може викладатися для більшості студентів з особливими освітніми потребами, окрім студентів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

Дистанційне навчання

Дистанційне навчання відбувається через Платформу дистанційного навчання «Сікорський».

Дистанційне навчання через проходження додаткових он-лайн курсів за певною тематикою допускається за умови погодження зі студентами. У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти он-лайн курс за певною тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, які передбачені у навчальній дисципліні.

Список курсів пропонується викладачем після виявлення бажання студентами (оскільки банк доступних курсів поновлюється майже щомісяця).

Студент надає документ, що підтверджує проходження дистанційного курсу (у разі проходження повного курсу) або надає виконані практичні завдання з дистанційного курсу та за умови проходження усної співбесіди з викладачем за пройденими темами може отримати оцінки за контрольні заходи, які передбачені за вивченими темами (експрес-контрольні / тестові завдання, практичні роботи).

Виконання практичних робіт, а також виконання розрахунково-графічної роботи, здійснюється під час самостійної роботи студентів у дистанційному режимі (з можливістю консультування з викладачем через електронну пошту, соціальні мережі).

Навчання іноземною мовою

Навчання англійською мовою здійснюється лише для студентів-іноземців.

За бажанням студентів, допускається вивчення матеріалу за допомогою англійських онлайн-курсів за тематикою, яка відповідає тематиці конкретних занять.

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

Система оцінювання (поточний контроль):

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Виконання та захист практичних робіт	60	5	15	60
2.	Модульна контрольна робота	10	10	1	10
3.	Розрахунково-графічна робота	15	15	1	15
4.	Залікова робота	15	15	1	15
	Всього				100

Здобувач отримує позитивну залікову оцінку за результатами роботи в семестрі, якщо має підсумковий рейтинг за семестр не менше 60 балів та виконав умови допуску до семестрового контролю, які визначені PCO.

Зі здобувачами, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті з дисципліни в семестрі викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи або співбесіди.

Після виконання залікової контрольної роботи, якщо оцінка за залікову контрольну роботу більша ніж за рейтингом, здобувач отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи.

Якщо оцінка за залікову контрольну роботу менша ніж за рейтингом, застосовується «жорстка» РСО – попередній рейтинг здобувача (за винятком балів за семестрове індивідуальне завдання) скасовується і він отримує оцінку з урахуванням результатів залікової контрольної роботи. Цей варіант формує відповідальне ставлення здобувача до прийняття рішення про виконання залікової контрольної роботи, змушує його критично оцінити рівень своєї підготовки та ретельно готуватися до заліку.

Календарний контроль (КК) - проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Метою проведення календарного контролю є підвищення якості навчання студентів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу студентами.

Критерій		Перший КК	Другий КК	
Термін календарних контролів		8-ий тиждень	14-ий тиждень	
Умови отримання позитивного результату з календарного контролю	Поточний рейтинг		≥ 24 балів	≥ 40 балів
	Виконання практичних робіт	КП №№1-5	+	+
		КП №№6-11	-	+
	Модульна контрольна робота Розрахунково-графічна робота	Оцінена МКР	-	+
		Оцінена РГР	-	-

У разі виявлення академічної не добросовісності під час навчання – контрольний захід не зараховується.

Семестрова атестація студентів

Обов'язкова умова допуску до екзамену		Критерій
1	Поточний рейтинг	RD ≥ 32
2	Отримання позитивної оцінки за виконану розрахунково-графічну роботу	Більше 8 балів
3	Захищено всі практичні роботи	Більше 0 балів
4	Написання не менше 6 експрес-контрольних робіт / тестових завдань	Більше 6 балів

Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності або в дистанційній формі (е-поштою). Також фіксуються в системі «Електронний кампус»

Необов'язкові умови допуску до екзамену:

1. Активність на практичних заняттях.
2. Позитивний результат першої атестації та другої атестації.
3. Відвідування лекційних занять.

Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка за університетською шкалою</i>
<i>100-95</i>	<i>Відмінно</i>
<i>94-85</i>	<i>Дуже добре</i>
<i>84-75</i>	<i>Добре</i>
<i>74-65</i>	<i>Задовільно</i>
<i>64-60</i>	<i>Достатньо</i>
<i>Менше 60</i>	<i>Незадовільно</i>
<i>Не виконані умови допуску</i>	<i>Не допущено</i>

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік запитань для підготовки до модульної контрольної роботи, а також для підготовки до заліку наведено у додатку 1.

Дистанційне навчання через проходження додаткових он-лайн курсів за певною тематикою допускається за умови погодження зі студентами. У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти он-лайн курс за певною тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, які передбачені у навчальній дисципліні.

Список курсів пропонується викладачем після виявлення бажання студентами (оскільки банк доступних курсів поновлюється майже щомісяця).

Студент надає документ, що підтверджує проходження дистанційного курсу (у разі проходження повного курсу) або надає виконані практичні завдання з дистанційного курсу та за умови проходження усної співбесіди з викладачем за пройденими темами може отримати оцінки за контрольні заходи, які передбачені за вивченими темами (експрес-контрольні / тестові завдання, практичні роботи).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри біомедичної інженерії, к.т.н., Білошицькою Оксаною Костянтинівною, асистентом кафедри біомедичної інженерії Матвеевою Ілоною Олегівною

Ухвалено кафедрою біомедичної інженерії (протокол № __ від _____)

Погоджено Методичною комісією факультету біомедичної інженерії (протокол № __ від _____)

Пе­релік за­пи­тань до під­го­тов­ки до мо­дуль­но­го кон­тро­лю та се­мес­тро­во­го кон­тро­лю (за­лік)

1. Структура програми на мові Python. Синтаксис опису функції
2. Поняття алгоритму та його властивості. Види алгоритмів і їх зображення в блок-схемах.
3. Класичні алгоритми програмування (підрахунок суми, добутку, кількості, знаходження максимуму послідовності, організація пошуку даних).
4. Поняття змінної та її властивості. Синтаксис об'яви змінної. Правила роботи оператора присвоєння. Форми запису.
5. Основні типи даних Python. Функції перетворення типів. Перетворення результатів розрахунку арифметичних виразів.
6. Аналіз умов. Синтаксичні конструкції та правила роботи оператора if, else, elif. Правила логічних операцій. Правила розрахунку логічних операцій.
7. Керування пам'яттю у Python. Виділення та вивільнення пам'яті.
8. Циклічні конструкції Python. Синтаксис та правила роботи операторів for, while. Умова продовження роботи циклу.
9. Контейнери Python. Загальна характеристика контейнерів.
10. Списки та кортежі у Python. Загальна характеристика, властивості, базові методи списків. Правила використання пам'яті при роботі за списками.
11. Словники та множини у Python. Загальна характеристика словників. Базові методи словників.
12. Строки у Python. Загальна характеристика строк та базові методи.
13. Основи ООП у Python. Поняття класу, об'єкту, методу класа, властивості класів.
14. Декоратори у Python. Властивості та приклади реалізації. Шаблон Singleton.
15. Основи структурного програмування. Створення підпрограм. Прототипи функцій. Формальні параметри та аргументи. Виклик функцій.