

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.01/163.001/ОК8- 2022
	Екземпляр № 1	Арк. 1


ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно комп'ютерних
технологій



28 вересня 2022 р.,
протокол № 2

Голова Вченої ради

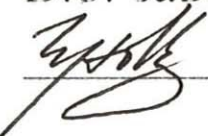
 Тетяна НІКІТЧУК


РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Обчислювальна техніка та програмування»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 163 «Біомедична інженерія»
освітньо-професійна програма «Біомедичний комп'ютинг»
факультет інформаційно комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерних технологій у медицині та телекомунікаціях

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних технологій у
медицині та телекомунікаціях

27 09 2022 р.,
протокол № 9

В.о. завідувача кафедри
 Владислав ЧУХОВ

Гарант освітньо-професійної
програми
 Тетяна НІКІТЧУК

Розробник: старший викладач кафедри комп'ютерних технологій у медицині та телекомунікаціях МОРОЗОВ Дмитро

Житомир
2022 – 2023 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.01/163.001/OK8 -2022
	Екземпляр № 1	Арк. __ / 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>4</u>	Галузь знань <u>16 «Хімічна та біоінженерія»</u>	Нормативна	
Модулів – <u>4</u>	Спеціальність: <u>163 «Біомедична інженерія»</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – <u>4</u>		<u>1-й</u>	__
Загальна кількість годин - <u>120</u>		Семестр	
		<u>1</u>	__
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних <u>2</u> самостійної роботи – <u>2</u>	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		<u>32</u> год.	__ год.
		Практичні	
		__ год.	__ год.
		Лабораторні	
		<u>32</u> год.	__ год.
		Самостійна робота	
<u>54</u> год.	__ год.		
		Вид контролю: <u>екзамен</u>	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – _ % аудиторних занять, _ % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.01/163.001/ОК8 -2022
	Екземпляр № 1	Арк __ / 3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» є вивчення студентами принципів роботи сучасної обчислювальної техніки, набутті практичних навичок створення прикладних програм і реалізації алгоритмів обробки інформації на мові Python. Особлива увага приділяється розвитку практичних навиків програмування, аналізу та використанню алгоритмів і патернів програмування на мові Python.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- ознайомити студентів з основними поняттями і принципами роботи сучасної обчислювальної техніки
- надати навички реалізації задач автоматичної обробки інформації
- надати навички розробки і написання комп'ютерних програм

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 163 «Біомедична інженерія»:

ПК-1. Здатність застосовувати пакети інженерного програмного забезпечення для проведення досліджень, аналізу, обробки та представлення результатів, а також для автоматизованого проектування медичних приладів та систем.

ПК-10. Здатність застосовувати принципи побудови сучасних автоматизованих систем управління виробництвом медичних приладів, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія»:

ПРН5. Вміти використовувати бази даних, математичне і програмне забезпечення для обробки даних та комп'ютерного моделювання біотехнічних систем.

ПРН10. Вміти планувати, організувати, направляти і контролювати медикотехнічні та біоінженерні системи і процеси.

ПРН14. Вміти аналізувати рівень відповідності сучасним світовим стандартам, а також оцінювати рішення і складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації медичного обладнання.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.01/163.001/ОК8 -2022
	Екземпляр № 1	Арк. __ / 4

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Апаратне забезпечення обчислювальної техніки

Тема 1. Основи будови обчислювальної техніки. Історія розвитку обчислювальної техніки. Архітектура обчислювальних машин. Зберігання і обробка інформації.

Тема 2. Центральний процесор. Загальні відомості про процесори. Арифметико-логічний пристрій. Пристрій керування. Структура центрального процесора. Система периривань

Тема 3. Пристрої зберігання інформації. Пристрої вводу-виводу інформації. Організація і структура пам'яті. ОЗП і ЗЗП. Пристрої зберігання інформації обчислювальної техніки. Організація і структура систем вводу-виводу. Пристрої вводу-виводу і відображення інформації

Змістовий модуль 2. Сучасні операційні системи

Тема 4. Поняття про операційні системи. Основні поняття про сучасні операційні системи. Поняття про клієнтські і серверні операційні системи. Призначення та функції операційних систем

Тема 5. Операційні системи сімейства Microsoft Windows. Особливості ОС лінійки Windows NT. Основні компоненти ядра. Програмні інтерфейси. Особливості функціонування.

Тема 6. Unix-подібні операційні системи. Розвиток UNIX-подібних ОС. Основні представники. UNIX-подібних ОС. Сімейство ОС GNU/Linux .

Змістовий модуль 3. Алгоритми і їх реалізація

Тема 7. Поняття про алгоритми. Основні поняття про алгоритми. Види алгоритмів. Ефективність алгоритмів.

Тема 8. Комбінаторні алгоритми. Загальні комбінаторні алгоритми. Алгоритми пошуку. Алгоритми пошуку строки.

Тема 9. Алгоритми сортування. Алгоритми стійкого сортування. Алгоритми нестійкого сортування.

Змістовий модуль 4. Особливості програмування на мові Python

Тема 10. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування. Поняття об'єктів, класів, наслідування. Відношення між класами

Тема 11. Патерни проектування мови Python. Породжуючі патерни. Структурні патерни. Поведінкові патерни.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.01/163.001/ОК8 -2022
	Екземпляр № 1	Арк. __ / 5

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	лабораторні самостійна праця	самостійна праця	усього	лекції	лабораторні самостійна робота	самостійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Апаратне забезпечення обчислювальної техніки								
Тема 1. Основи будови обчислювальної техніки.	6	2		4	10	0,4		9,6
Тема 2. Центральний процесор	12	4	4	4	10	0,3		9,7
Тема 3. Пристрої зберігання інформації. Пристрої вводу-виводу інформації.	12	2	4	6	10	0,3	2	7,7
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	30	8	8	14	30	1	2	27
Змістовий модуль 2. Сучасні операційні системи								
Тема 4. Поняття про операційні системи	8	4		4	5	0,2		4,8
Тема 5. Операційні системи сімейства Microsoft Windows	12	2	4	6	10	0,4	2	7,6
Тема 6. Unix-подібні операційні системи.	10	2	4	4	10	0,2	2	7,8
<i>Разом за змістовий модуль 2</i>	30	8	8	14	30	1	2	27
Змістовий модуль 3. Алгоритми і їх реалізація.								
Тема 7. Поняття про алгоритми.	14	4	4	8	10	0,4		9,6
Тема 8. Комбінаторні алгоритми.	10	2	4	4	10	0,3		9,7
Тема 9. Алгоритми сортування.	6	2		4	10	0,3		8,7
<i>Разом за змістовий модуль 3</i>	30	8	8	14	30	1	0	29
Змістовий модуль 4. Особливості програмування на мові Python								
Тема 10. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування	16	4	4	8	10	0,5		9,5
Тема 11. Патерни проектування мови Python	14	4	4	6	10	0,5		9,5
<i>Разом за змістовий модуль 4</i>	30	8	8	14	30	1	0	29
РАЗОМ:	120	32	32	56	120	4	4	112

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.01/163.001/ОК8 -2022
	Екземпляр № 1	Арк. __ / 6

5. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Основи Python	4	2
2	Вказівка розгалуження	4	2
3	Робота з циклами	4	
4	Рядки	4	
5	Робота зі списками	4	
6	Функції	4	
7	Робота з файлами	4	
8	Класи	4	
РАЗОМ		24	4

6. Завдання для самостійної роботи

Тема 1. Основи булевої алгебри

Тема 2. Історія розвитку обчислювальної техніки

Тема 3. Стек TCP/IP

Тема 4. Основи мережевих операційних систем

Тема 5. Система управління версіями Git

Тема 6. Бази даних

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені програмою дисципліни

8. Методи навчання

Освітній процес побудований на сполученні лекційних і практичних занять з самостійною роботою студентів.

Лекційні заняття призначені для теоретичного осмислення й узагальнення складних розділів курсу, що висвітлюється в основному на проблемному рівні.

Лабораторні заняття призначені для формування в студентах навичок і вмінь необхідних для реалізації задач автоматичної обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, розробки і написання комп'ютерних програм.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.01/163.001/ОК8 -2022
	Екземпляр № 1	Арк. __ / 7

9. Методи контролю

Проведення контрольних-модульних робіт, захист звітів з лабораторних робіт, екзамен.

10. Розподіл балів

Модулі та їх елементи	Форма контролю	Максимальна кількість балів
Змістовий модуль 1. «Апаратне забезпечення обчислювальної техніки»		
Лекції 1-4 по темам 1-3	Модульна контрольна робота №1	10
Лабораторні роботи № 1,2	Виконання і захист ЛР	15
Разом за змістовий модуль 1		25
Змістовий модуль 2. «Сучасні операційні системи»		
Лекції 5-8 по темам 4-6	Модульна контрольна робота №2	10
Лабораторні роботи № 3,4	Виконання і захист ЛР	15
Разом за змістовий модуль 2		25
Змістовий модуль 3. «Алгоритми і їх реалізація.»		
Лекції 10-12 по темам 8-10	Модульна контрольна робота №3	10
Лабораторні роботи № 5, 6	Виконання і захист ЛР	15
Разом за змістовий модуль 3		25
Змістовий модуль 4. «Особливості програмування на мові Python»		
Лекції 13-14 по темам 11-12	Модульна контрольна робота №4	10
Лабораторні роботи № 7, 8	Виконання і захист ЛР	15
Разом за змістовий модуль 4		25
Екзамен		100
Оцінка по дисципліні		100

Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FХ	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.01/163.001/ОК8 -2022
	Екземпляр № 1	Арк. __ / 8

11. Рекомендована література

Основна література

1. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині"/А.В. Яковенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,59 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.
2. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.: ФОП Баликіна С.М., 2020. -180 с.
3. Програмування числових методів мовою Python підруч. А. В. Анісімов, А. Ю. Дорошенко, С. Д. Погорілий, Я. Ю. Дорогий ;за ред. А. В. Анісімова. – К. Видавничо-поліграфічний центр Київський університет, 2014. – 640 с.

Допоміжна література

4. Васильєв О. М. Програмування мовою Python. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2019. – 504с.
5. Руденко В., Жугастров О. Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування мовою Python. Харків: Ранок, 2019. – 192 с.
6. Копей В. Б. Мова програмування Python для інженерів і науковців : навч. посіб. / В. Б. Копей. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. - 272 с.

12. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://www.python.org/>
2. <https://pythonguide.rozh2sch.org.ua/>
3. <https://w3schoolsua.github.io/python/index.html#gsc.tab=0>