**Форма № Н - 3.04**

**Національний університет біоресурсів і природокористування України**

Кафедра комп’ютерних систем і мереж

“**ЗАТВЕРДЖУЮ**”

Декан факультету інформаційних технологій

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Г. Глазунова

“\_\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“Програмування в середовищі сучасних ОС”

зі спеціальності 123 – «Комп’ютерна інженерія»

(шифр і назва напряму підготовки)

факультет інформаційних технологій

(назва факультету)

Київ – 20\_\_ р.

Робоча програма з дисципліни «Програмування в середовищі сучасних ОС» для студентів ОС Бакалавр зі спеціальності 123 – «Комп’ютерна інженерія».

„\_\_” \_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р. − 10 с.

Розробники:Місюра Максим Дмитрович, кандидат технічних наук

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп’ютерних систем і мереж

Протокол від. “\_\_” \_\_\_\_\_\_\_20\_\_ р., № \_\_

Завідувач кафедри комп’ютерних систем і мереж

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Лахно В.А.)

 (підпис)

Схвалено вченою радою факультету інформаційних технологій

Протокол від “\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ р. № \_\_\_

“\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ р. Голова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Глазунова О.Г.)

 (підпис) (прізвище та ініціали)

 НУБіП України, Місюра М.Д., 20\_\_ р.

**1. Опис навчальної дисципліни**

Програмування в середовищі сучасних ОС

(назва)

|  |
| --- |
| **Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень** |
| Галузь знань | Інформаційні технології |
| Спеціальність | 123 – «Комп’ютерна інженерія» |
| Освітньо-кваліфікаційний рівень | бакалавр |
| **Характеристика навчальної дисципліни** |
| Вид | Варіативна |
| Загальна кількість годин  | 120 |
| Кількість кредитів ECTS  | 4 |
| Кількість змістових модулів | 2 |
| Курсовий проект (робота)(якщо є в робочому навчальному плані) | - |
| Форма контролю | Іспит |
| **Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання** |
|  | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Рік підготовки | 4 | - |
| Семестр | 8 | - |
| Лекційні заняття | 24 год. | - |
| Практичні, семінарські заняття | - | - |
| Лабораторні заняття | 36 год. | - |
| Самостійна робота | 60 год. | - |
| Індивідуальні завдання | - | - |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання:аудиторних  | 5 |  |

**2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

*Метою викладання навчальної дисципліни* “Програмування в середовищі сучасних ОС” є набуття студентом навичок та вміння програмування в середовищі сучасних операційних систем (ОС).

**Задачі** викладання дисципліни наступні:

- набуття студентами навичок та вміння використання сучасних інтегрованих середовищ розробки (IDE, Integrated Development Environment);

- набуття студентами навичок та вміння використання актуальних підходів до програмування у середовищі сучасних ОС, із залученням сучасних IDE.

**Місце і роль дисципліни** в системі підготовки фахівців відповідно до навчального плану.

Дисципліна “Програмування в середовищі сучасних ОС” складає варіативну частину циклу професійної підготовки бакалаврів. Вона формує теоретико-практичну основу, необхідну для успішної підготовки фахівців за спеціальністю "Комп’ютерна інженерія".

**Вимоги щодо знань і вмінь, набутих внаслідок вивчення дисципліни**

Внаслідок вивчення дисципліни студенти повинні:

**знати** актуальні підходи до програмування в середовищі сучасних ОС, парадигму узагальненого програмування, специфіку багатопотокового програмування в середовищі сучасних ОС, призначення та аспекти використання різних пакетів (модулів) на прикладі мови програмування Python, особливості використання сучасних інтегрованих середовищ розробки.

**вміти** створювати програми згідно парадигми узагальненого програмування, використовувати на практиці актуальні підходи до програмування в середовищі сучасних ОС, створювати багатопотокові програми сучасними засобами інтегрованих середовищ розробки, використовувати інструментальні засоби різних пакетів (модулів) мови програмування Python, використовувати вбудовані засоби сучасних інтегрованих середовищ розробки.

**3. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Узагальнене програмування.**

**Тема 1.** **Основні поняття та базові принципи програмування.**

Вступ. Філософія Python. Використання Python. Установка Python, Особливості версій Python. Середовища розробки.

**Тема 2. Основи Python.**

Типи даних. Операції над змінними. Введення, виведення інформації на екран.

**Тема 3. Конструкції керування.**

Структури розгалуження. Циклічні структури.

**Тема 4**. **Функції та модулі.**

Робота з функціями. Робота з модулями.

**Тема 5. Виключення та робота з файлами.**

Типи помилок. Виклик та обробка помилок. Читання файлів. Запис файлів. Робота з файлами через модулі.

**Тема 6. Об’єктно-орієнтоване програмування (ООП).**

Основи ООП. Атрибути. Методи. Наслідування. Поліморфізм. Спеціальні (магічні) методи.

**Змістовий модуль 2. Спеціальне програмування.**

**Тема 7. HTTP та АРІ**

Робота з HTTP. Модуль requests. Робота з АРІ.

**Тема 8. Web Scraping.**

Введення у Web Scraping. HTML & CSS. Витягування даних.

**Тема 9. Робота з CSV файлами.**

Введення в роботу з CSV файлами. Читання файлів. Запис файлів.

**Тема 10. Робота з базами даних.**

Введення в роботу з базами даних. Створення бази даних. Читання та запис даних. Редагування та видалення даних. Робота з базою даних за допомогою Python.

**Тема 11. GUI - Graphical User Interface. Tkinter.**

Основи GUI в мові Python. Робота з елементами інтерфейсу.

**Тема 12. Прикладне використання мови Python.**

Інтелектуальний аналіз даних. Програмування мікропроцесорних контролерів.

**4. Структура навчальної дисципліни**

|  |  |
| --- | --- |
| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин |
| денна форма | Заочна форма |
| Всього  | у тому числі | Всього  | у тому числі |
|  | л | п | лаб | інд | с.р. | л | п | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **Змістовий модуль 1. Узагальнене програмування.** |
| Тема 1. Основні поняття та базові принципи програмування. | 6 | 1 |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2. Основи Python. | 10 | 3 |  | 2 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 3. Конструкції керування. | 9 | 2 |  | 2 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 4. Функції та модулі. | 9 | 2 |  | 2 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 5. Виключення та робота з файлами. | 9 | 2 |  | 2 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 6. Об’єктно-орієнтоване програмування (ООП). | 11 | 2 |  | 4 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| **Разом за змістовим модулем 1** | **54** | **12** |  | **12** |  | **30** |  |  |  |  |  |  |
| **Змістовий модуль 2. Спеціальне програмування.** |
| Тема 7. HTTP та АРІ | 12 | 2 |  | 4 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 8. Web Scraping. | 12 | 2 |  | 4 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 9. Робота з CSV файлами. | 12 | 2 |  | 4 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 10. Робота з базами даних. | 13 | 2 |  | 4 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 11. GUI - Graphical User Interface. Tkinter. | 13 | 2 |  | 4 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 12. Прикладне використання мови Python. | 13 | 2 |  | 4 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| **Разом за змістовим модулем 2** | **66** | **12** |  | **24** |  | **30** |  |  |  |  |  |  |
| Всього годин за курс | **120** | **24** |  | **36** |  | **60** |  |  |  |  |  |  |

**5. Теми практичних занять**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №з/п | Назва теми | Кількістьгодин |
| 1 | Не передбачено робочим навчальним планом |  |

**6. Теми семінарських занять**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №з/п | Назва теми | Кількістьгодин |
| 1 | Не передбачено робочим навчальним планом |  |

**7. Теми лабораторних занять**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №з/п | Назва теми | Кількістьгодин |
| 1 | Основи Python. | 2 |
| 2 | Конструкції керування. | 2 |
| 3 | Функції та модулі. | 2 |
| 4 | Виключення та робота з файлами. | 2 |
| 5 | Об’єктно-орієнтоване програмування (ООП). | 4 |
| 6 | HTTP та АРІ | 4 |
| 7 | Web Scraping. | 4 |
| 8 | Робота з CSV файлами. | 4 |
| 9 | Робота з базами даних. | 4 |
| 10 | GUI - Graphical User Interface. Tkinter. | 4 |
| 11 | Інтелектуальний аналіз даних. | 2 |
| 12 | Програмування мікропроцесорних контролерів. | 2 |
|  | **Разом за семестр** | **36** |
|  | **Разом** | **36** |

**8. Самостійна робота**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №з/п | Назва теми | Кількістьгодин |
| 1 | Основні поняття та базові принципи програмування. | 5 |
| 2 | Основи Python. | 5 |
| 3 | Конструкції керування. | 5 |
| 4 | Функції та модулі. | 5 |
| 5 | Виключення та робота з файлами. | 5 |
| 6 | Об’єктно-орієнтоване програмування (ООП). | 5 |
| 7 | HTTP та АРІ | 5 |
| 8 | Web Scraping. | 5 |
| 9 | Робота з CSV файлами. | 5 |
| 10 | Робота з базами даних. | 5 |
| 11 | GUI - Graphical User Interface. Tkinter. | 5 |
| 12 | Інтелектуальний аналіз даних. | 5 |
|  | **Разом**  | **60** |

**9. Індивідуальні завдання**

Індивідуальне науково-дослідного завдання не передбачається.

**10. Методи навчання**

Проведення лекцій з використанням технічних засобів навчання. Проведення лабораторних робіт та самостійної роботи засобами інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Використовується електронний навчальний курс на платформі Moodle «Програмування в середовищі сучасних ОС».

Під час викладання курсу використовуються наступні методи навчання:

– розповідь – для оповідної, описової форми розкриття навчального матеріалу;

– пояснення – для розкриття сутності певного явища, закону, процесу;

– бесіда – для усвідомлення, за допомогою діалогу, нових явищ, понять;

– ілюстрація – для розкриття предметів і процесів через їх символічне зображення (рисунки, схеми, графіки);

– лабораторна робота – для використання набутих знань при виконанні лабораторних завдань;

– аналітичний метод – для мисленнєвого або практичного розкладу цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак;

– проблемний виклад матеріалу – для створення проблемної ситуації.

**11. Форми контролю**

Перший змістовий модуль – захист лабораторних робіт.

Другий змістовий модуль – захист лабораторних робіт.

Підсумкова атестація: іспит.

**12. Розподіл балів, які отримують студенти**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поточний контроль | Рейтинг з навчальної роботи R НР | Рейтинг з додаткової роботи R ДР | Рейтинг штрафний R ШТР | Підсумкова атестація (іспит чи залік) | Загальна кількість балів |
| Змістовий модуль 1 | Змістовий модуль 2 |
| 0-100 | 0-100 | 0-70 | 0-20 | 0-5 | 0-30 | 0-100 |

Оцінка виконання та захисту лабораторних робіт за кожний модуль здійснюється у наступній відповідності:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ лабораторної роботи** | **Кількість балів** | **Загальна кількість балів** |
| **1 модуль** |
| Лабораторна робота №1 | 10 | 70 |
| Лабораторна робота №2 | 10 |
| Лабораторна робота №3 | 10 |
| Лабораторна робота №4 | 10 |
| Лабораторна робота №5 | 30 |
| Самостійна робота | - |
| Модульна контрольна |  | 30 |
| **2 модуль** |
| Лабораторна робота № 6 | 10 | 70 |
| Лабораторна робота № 7 | 10 |
| Лабораторна робота № 8 | 10 |
| Лабораторна робота № 9 | 10 |
| Лабораторна робота №10 | 10 |
| Лабораторна робота №11 | 10 |
| Лабораторна робота №12 | 10 |
| Самостійна робота | - |
| Модульна контрольна |  | 30 |

**Примітки.** 1. Відповідно до положення «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27.12.2019р. Протокол №5 і наказом ректора від 27.12.2019 р. № 1371, рейтинг студента з навчальної роботи **R НР** стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

де **R(1)ЗМ, … R(3)ЗМ** − рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

 **К(1)ЗМ, … К(3)ЗМ**− кількість кредитів ЕСТS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

 **КДИС = К(1)ЗМ + К(2)ЗМ****+ К(2)ЗМ**− кількість кредитів ЕСТS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі (**КДИС=2,5)**;

**R ДР** − рейтинг з додаткової роботи;

**R ШТР** − рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти **К(1)ЗМ = К(2)ЗМ =...= К(n)ЗМ.** Тоді вона буде мати вигляд

***Рейтинг з додаткової роботи* R ДР** додається до **R НР** і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедриза виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

***Рейтинг штрафний* R ШТР** не перевищує 5 балів і віднімається від **R НР**. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням ***підготовка і захист*** ***курсового проекту (роботи)*** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | ОцінкаECTS | Оцінка за національною шкалою |
| для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | **А** | відмінно  | зараховано |
| 82-89 | **В** | добре  |
| 74-81 | **С** |
| 64-73 | **D** | задовільно  |
| 60-63 | **Е**  |
| 35-59 | **FX** | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | **F** | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

**13. Методичне забезпечення**

1.Електронний навчальний курс на платформі Moodle вміщує повне методичне забезпечення включаючи: лекції, презентації до лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, глосарій термінів тощо.

**14. Рекомендована література**

**Базова**

1. Mark Lutz. Learning Python 5th Edition, O’Reilly, 2013. - 1540 p.

2. Guido van Rossum and Fred L. Drake, jr. Copyright © 2004. Python Labs. https://www.python.org/doc/. Python Documentation.

3. Williams A. C++ concurrency in action: practical multithreading. NY: Manning Publications Co., 2012. 530 p.

4. Grayson, John E. Python and Tkinter Programming. Greenwich, CN: Manning., 2000.

**Допоміжна**

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 данні (1 файл: 1,59 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.

2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 161 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс)

3. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 126 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс).

**15. Інформаційні ресурси**

1. [http://python.org](http://python.org/)

2. <https://code.tutsplus.com/articles/the-best-way-to-learn-python--net-26288>

3. <https://developers.google.com/edu/python/>

4. <https://www.codecademy.com/learn/python>

5. <https://learnpythonthehardway.org/book/>

6. [http://python.topnode.if.ua](http://python.topnode.if.ua/)

**16. Нормативна література**

1. ДСТУ ISO/IEC 2382:2017 (ISO/IEC 2382:2015, IDT) Інформаційні технології. Словник термінів.