


**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних наук


«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету інформаційних
технологій
Олена ГЛАЗУНОВА
« 12 » вересня 20 23 р.



«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри комп'ютерних наук
Протокол № 12 від « 01 » 06 20 23
р.
Завідувач кафедри
Белла ГОЛУБ



«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП «Комп'ютерні науки»
Гарант ОП
Олена ГЛАЗУНОВА



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Спеціальність : 122 «Комп'ютерні науки»

Освітня програма: «Комп'ютерні науки»

Факультет: інформаційних технологій

Розробник: доцент, к.т.н Лендел Т.І.

Київ 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих технологій

(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	
Освітній ступінь	<i>бакалавр</i>
Спеціальність	122 – «Комп'ютерні науки»
Освітня програма	Комп'ютерні науки
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	
Форма контролю	<i>Іспит</i>
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання	
	денна форма навчання
Курс (рік підготовки)	4
Семестр	8
Лекційні заняття	12 год.
Практичні, семінарські заняття	-
Лабораторні заняття	24 год.
Самостійна робота	84 год.
Індивідуальні завдання	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – дати теоретичні і практичні знання по роботі із спеціалізованим математичним програмним забезпеченням для ознайомлення студентів із сучасними принципами побудови та основними етапами організації розподілених, комп'ютерно-інтегрованих систем автоматизації виробничих процесів. Курс розрахований на слухачів, які мають уяву о структурі ПК і комплектуючих, а також є впевненими користувачами ПК в середовищі Microsoft Windows.

Завдання дисципліни полягає у набутті теоретичних знань та формуванні практичних умінь у сфері створення, функціонування та раціонального використання комп'ютерно-інтегрованих систем і їх елементів. Формування навичок щодо використання спеціалізованих інженерних програмних продуктів для побудови комп'ютерно-інтегрованих систем, а також програмним продуктам для програмування контролерів. Вивчення основних можливостей контролерів, їх комунікаційних можливостей з використанням спеціалізованих протоколів по передачі даних та інтерфейсів для зв'язку із зовнішніми об'єктами, а також набуття наступних компетентностей:

Загальні компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК10. Здатність розробляти та управляти проектами.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові) компетентності

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен досягти наступних програмних результатів навчання:

ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій

ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- Як здійснювати обчислення із допомогою LabView;
- Як зорганізується програмування в середовищі LabView;
- Призначення SCADA систем;
- Призначення та основні можливості програмно логічних контролерів (ПЛК);

вміти:

- Самостійно здійснювати арифметичні обчислення, розв'язок систем звичайних та диференціальних рівнянь, операції із матрицями з допомогою програмних пакетів LabView;

- Скласти програми для проведення обчислень в середовищі LabView;
- Використовувати результати обчислень в середовищі LabView в інших програмних продуктах;
- Реалізувати із використанням ПЛК релейно-контактні схеми для управління технологічним обладнанням;
- Проводити перевірку правильності спрацювання релейно-контактних схем програмними засобами;
- Проводити візуалізацію роботи системи управління із використанням SCADA технологій.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижн і	усьог о	у тому числі					усьо го	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	14	
Змістовий модуль 1. Програмно-апаратне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем														
Тема 1. Вибір контролерного обладнання для промислових комп'ютерно-інтегрованих мереж			2		2		4		2		2			7
Тема 2 Комунікаційні можливості контролерів			2		6									7
Тема 3 СКАДА системи			2		4		4		2		2			7
Тема 4. Програмування програмного забезпечення			2		2		4		2		2			7
Разом за змістовим модулем 1		24	8		14		12	40	6		6			28
Змістовий модуль 2. Програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем														
Тема 1. Основи графічної візуалізації обчислень LabView			2		6				2		2			7
Тема 2. LabView у задачах прикладної математики			2		2									7
Тема 3. Чисельне рішення оптимізаційних задач			2		6									7
Разом за змістовим модулем 2		30	4		14				2		2			28
Усього годин		54	14		28		15	192	16		16			160
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)			-	-	-		-							
Усього годин		54	14		28		15	192	16		16			160

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		4

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вивчення можливостей використання платформи Arduino Uno	2
2.	«Ознайомлення з основними можливостями інтерфейсу та реалізація розрахункових задач в середовищі LabVIEW»	2
3.	«Приймання даних із Serial (COM) порт»	2
4.	«Обмін даними між персональним комп'ютером та апаратною обчислювальною платформою Arduino із використанням програмного середовища LabVIEW. Приймання даних із Serial (COM) порт»	2
5.	«Передача команд через Serial (COM) порт»	2
6.	«Обмін даними між персональним комп'ютером та апаратною обчислювальною платформою Arduino за допомогою програмного середовища LabVIEW. Читання та збереження даних з датчика температури»	2
7.	«Обмін даними між персональним комп'ютером та апаратною обчислювальною платформою Arduino із використанням програмного середовища LabVIEW (на прикладі підключення датчика вологості ґрунту)»	2
8.	«Автоматизоване керування сервоприводом»	2
9.	«Реалізація програми керування кроковим двигуном з використанням апаратної обчислювальної платформи Arduino»	2
10	«Реалізація програми автоматизованого керування кроковим двигуном з урахуванням температури повітря»	4
11	«Реалізація програми системи машинного зору»	4
12	«Реалізація системи машинного зору»	4
13	Програмування бази даних в LabView	4
14	Модульне програмування в LabView	4

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

8. Методи навчання.

При вивченні дисципліни застосовуються лекційна і лабораторна форми навчання, екскурсія на інформаційний центр НУБіП а також індивідуальні заняття зі студентами Вивчення будови, схем та конструкцій засобів не руйнуючого контролю обладнання здійснюється з використанням лабораторного та демонстраційного обладнання кафедри автоматики та робототехнічних систем.

9. **Форми контролю.**

Перевірка відвідування лекційних занять, контроль виконання та захист лабораторних робіт, захист реферату, модульний контроль та підсумкова залікова робота.

1. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023 р. протокол № 8)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

11. **Методичне забезпечення**

Електронний портал дисципліни <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4787>

12. **Рекомендована література**

– **основна;**

1. Винник В. Ю. Основи програмування мовою Сі++ —. Житомир, 2008.
2. Глушаков С. Программирование на Java 2. Харьков: Фолио, 2003 – 536 с.
3. Кузьмич, Л. В. Комп'ютерні інформаційні технології : навч.-метод. посіб. / Н. В. Валько, Т. В. Зайцева, Л. В. Кузьмич, Є. О. Співаковська. – Херсон : Айлант, 2013. – 162 с. - ISBN 978-966-630-082-6
4. Ю. С. Магда «LabVIEW. Практический курс для инженеров и разработчиков» / 2012
Издательство: ДМК пресс / ISBN: 978-5-94074-782-6

13. **Інформаційні ресурси**

1. Наукова база даних ФАО (Технічне співробітництво) http://www.fao.org/tc/publications_en.asp
2. Бази даних та електронні журнали Національної бібліотеки України
<http://www.nbuv.gov.ua/node/554>

