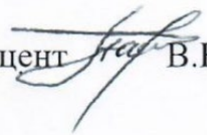


**Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій**  
**Кафедра інформаційних технологій**



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

к.т.н., доцент  В.В. Пташник

**СИЛАБУС**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«СПЕЦІАЛІЗОВАНІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ»**

освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»  
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»  
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

**ВИКЛАДАЧ**

**Запорожцев Сергій Юрійович**



Електронна пошта: [zaporozhtsevsvyu@lnup.edu.ua](mailto:zaporozhtsevsvyu@lnup.edu.ua)

Телефон +380503004593

Доцент кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування, кандидат технічних наук, доцент. Досвід науково-педагогічної роботи 21 рік, автор та співавтор понад 50 наукових та навчально-методичних публікацій.

Читає курси: Проектування та моделювання елементів і систем автоматизації, Проектування багаторівневих систем керування і збору даних, Комп'ютерне моделювання об'єктів автоматизації, Моделювання систем. Сфера наукових інтересів: машинне навчання та штучний інтелект, дослідження часових рядів.

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)**  
**Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»**  
**Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»**  
**Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»**  
**Кількість кредитів – 4**  
**Рік підготовки, семестр – 2 рік, 4 семестр**  
**Компонент освітньої програми: обов'язкова**  
**Мова викладання: українська**

### **Опис дисципліни**

Дисципліна " спеціалізовані мови програмування " в галузі комп'ютерних наук розглядає будову, принцип дії, основні характеристики, принципи типізації, уніфікації та агрегування сучасної елементної бази автоматизованих систем. У сучасних умовах, коли висока інформатизація та автоматизація є ключовими складовими виробничих та технологічних процесів, вивчення технічних засобів автоматизації визнається критично важливим для майбутніх фахівців в галузі комп'ютерних наук.

Дисципліна " спеціалізовані мови програмування " є фундаментальною частиною підготовки фахівців з автоматизації та інтеграції комп'ютерних технологій. Її актуальність визначається розширеним використанням комп'ютерних систем у всіх сферах, включаючи програмування, розробку програмного забезпечення, управління базами даних та інші напрями комп'ютерної науки.

Програма дисципліни "спеціалізовані мови програмування" належить до категорії професійної підготовки і розроблена відповідно до освітньо-професійної програми на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти.

**Міжнародні зв'язки** деталізуються як складова частина циклу професійної підготовки для студентів освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» на бакалаврському рівні. Підготовка до вивчення цієї дисципліни передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань з інших важливих курсів.

Вимоги до знань та умінь формуються відповідно до галузевих стандартів вищої освіти України, враховуючи різноманітні аспекти комп'ютерних наук.

**Предметом вивчення освітньої компоненти** охоплює аналіз будови, принципів дії та характеристик електричних перетворювачів інформації, датчиків, реле та виконавчих пристроїв у контексті автоматизованих систем. Досліджуються аспекти типізації, уніфікації та агрегування елементів і пристроїв автоматики в сучасних комп'ютерних технологіях.

**Метою вивчення освітньої компоненти** «спеціалізовані мови програмування» є розвиток у студентів систематичного розуміння та ефективного використання технічних засобів автоматизації, які пропонуються виробниками. Студенти навчаються свідомо вибирати ці засоби при розробці систем автоматичного регулювання та управління технологічними процесами у сільському господарстві.

**Основні завдання цієї освітньої компоненти** визначаються наступним чином: ознайомлення з етапами розвитку, упорядкування та уніфікації елементів і пристроїв автоматики. Студенти отримують розуміння історичного контексту та сучасних тенденцій у розвитку автоматизованих систем, ознайомлення з будовою, схемами та особливостями роботи ключових елементів, таких

як давачі, реле, електричні апарати керування, регулювальні органи тощо. Студенти отримують технічні знання, необхідні для аналізу та вибору відповідних компонентів, надання основних відомостей для теоретичного і практичного вивчення первинних перетворювачів фізичних величин. Студенти вивчають принципи функціонування та застосування перетворювачів у вимірювальних системах, формування умінь та навичок у розрахунках, проектуванні та використанні типових перетворювачів фізичних величин. Студенти вправляються в практичних завданнях, що стосуються вибору та оптимізації засобів автоматизації, надання методики розрахунків, вибору регулювальних органів і виконавчих механізмів, з'єднання їх між собою, а також методики настроювання і роботи з аналоговими та цифровими регуляторами. Студенти отримують навички у практичному використанні регулюючих систем, надання прикладів використання елементів і пристроїв автоматики через принципові електричні схеми різних систем автоматичного регулювання. Студенти вивчають реальні застосування технічних рішень у вирішенні конкретних завдань. Такий підхід до вивчення допомагає студентам отримати необхідні теоретичні знання та практичні навички для успішної роботи з комп'ютерними науками у сучасному виробничому середовищі.

### Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	<b>Тема 1.</b> Принципи та методи аналізу систем.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● призначення, основні елементи, пристрої та класифікацію сучасних систем автоматичного керування технологічними процесами с.-г. виробництва;</li> <li>● основні напрямки і перспективи розвитку приладобудування, контрольно-вимірювальної техніки, елементів та пристроїв автоматики;</li> <li>● класифікацію, призначення та основні групи технічних засобів автоматизації;</li> <li>● алгоритми вибору елементів і пристроїв автоматики в залежності від технологічного процесу сільськогосподарського виробництва, умов експлуатації та структури системи керування.</li> </ul> <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● володіти раціональними прийомами пошуку і використання науково-технічної інформації у галузі технічних засобів автоматизації;</li> <li>● проводити вибір первинних вимірювальних перетворювачів (датчиків) в залежності від технічного</li> </ul>	Питання, лабораторна робота
2/2	<b>Тема 2.</b> Модульне та інтегроване проектування систем.		Питання, лабораторна робота
2/4	<b>Тема 3.</b> Життєвий цикл розвитку складних систем.		Питання, лабораторна робота
2/4	<b>Тема 4.</b> Архітектурне проектування систем.		Питання, лабораторна робота
2/4	<b>Тема 5.</b> Принципи SOLID для системного аналізу та проектування.		Питання, лабораторна робота
2/6	<b>Тема 6.</b> Організація процесу розробки складних систем.		Питання, лабораторна робота

2/4	<b>Тема 7.</b> Планування та управління розвитком проекту.	завдання на розробку систем автоматизації; <ul style="list-style-type: none"> <li>● виконувати елементарні розрахунки основних чутливих елементів датчиків для вимірювання базових фізичних величин;</li> <li>● використовувати сучасну обчислювальну техніку при дослідженні і проектуванні систем автоматичного керування технологічними процесами с.-г. виробництва на основі уніфікованого ряду технічних засобів автоматики.</li> </ul>	Питання, лабораторна робота
2/6	<b>Тема 8.</b> Керування персоналом у процесі розвитку проектів.	Знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>● основні види сучасних електромеханічних, електрогідравлічних та електропневматичних виконавчих механізмів та методики їх вибору;</li> <li>● принципи перетворення широкої гами фізичних величин (температури, тиску, витрати рідини або газу, швидкості, прискорення, зміни кута повороту, частоти обертання, маси, намагніченості, освітленості та інших) в електричні сигнали, основні види та характеристики первинних вимірювальних перетворювачів (давачів);</li> <li>● принцип дії сучасних керуючих елементів автоматики та їх вибір.</li> </ul> Вміти: <ul style="list-style-type: none"> <li>● самостійно приймати рішення, обирати критерії та методи оптимізації і оптимізувати параметри елементів та пристроїв автоматики при проектуванні систем автоматичного керування технологічними процесами с.-г. виробництва;</li> <li>● обґрунтовано вибирати електромеханічні, електрогідравлічні та електропневматичні виконавчі механізми та керуючі елементи системи автоматики для реалізації керуючих впливів на технологічний об'єкт в автоматизованих системах керування складними процесами АПК.</li> </ul>	Питання, лабораторна робота

## Навчальний контент

### Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компоненти
ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
СК4	Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач
СК5	Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії
СК7	Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів
ПРН7	Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування
ПРН8	Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах
ПРН14	Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем
ПРН18	Застосовувати та удосконалювати підходи до моделювання та оптимізації станів біологічних об'єктів та процесів природокористування, створювати та удосконалювати математичні моделі і програмні системи, а також використовувати сучасні бібліотеки та фреймворки для проектування і розробки інтелектуальних систем у сфері природокористування

### Політика оцінювання

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

**Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

### Оцінювання

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)		Підсумковий контроль		Сума
4 семестр				
<b>Модуль 1 (50 балів)</b>		<b>Модуль 2 (50 балів)</b>		
Л1-Л4		Л5-Л8		
5 x 5 =25		5 x 5 = 25		50
				<b>100</b>

Л1, Л2 ... Л15 – лабораторні роботи; СП – співбесіда.

**До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:**

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій)
- 2) Тематика та зміст практичних робіт
- 3) Завдання для підсумкової роботи, питання на іспит
- 4) Електронне навчання у системі MODLE.

### Рекомендована література

#### Основна

1. Python Crash Course" by Eric Matthes., 2019. - 544 с.
2. Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming" by Luciano Ramalho., 2015 – 792 с.
3. Automate the Boring Stuff with Python" by Al Sweigart., 2019. – 592 с.
4. Effective Java" by Joshua Bloch., 2017. – 416 с.
5. Head First Java" by Kathy Sierra and Bert Bates., 2003. – 619 с.
6. Java: The Complete Reference" by Herbert Schildt., 2021. – 1245 с.

#### Допоміжна

1. 1. IoT Solutions in Microsoft's Azure IoT Suite: Data Acquisition and Analysis in the Real World" by Scott Klein., 2017. – 296 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.