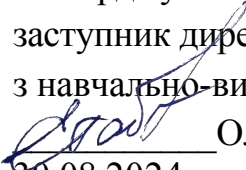


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ»

Затверджую
заступник директора
з навчально-виховної роботи
 Олена ГАВРИШ
30.08.2024 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Комп'ютери та комп'ютерні технології

для студентів освітньо-професійної програми Агроінженерія
спеціальності 208 Агроінженерія

Освітньо- професійний ступінь - фаховий молодший бакалавр

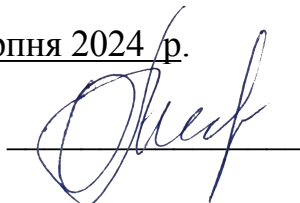
Обсяг дисципліни в кредитах ЄКТС 5

Розробник викладач Мартиненко Сергій Сергійович

Програму розглянуто і схвалено цикловою комісією природничо-наукових
дисциплін

Протокол № 1 від 30 серпня 2024 р.

Голова циклової комісії



Оксана ЛАВРУСЬ

Опис навчальної дисципліни

№	Назва	
1	Освітньо-професійна програма	Агроінженерія
2	Галузь знань	Комп'ютерні та інформаційні технології
3	Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
4	Шифр і назва спеціальності	208 Агроінженерія
5	Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
6	Семестр(семестри)	5,6 (ПЗСО)
7	Загальна кількість годин(кредитів ЄКТС)	150 (5)
8	Аудиторні заняття в тому числі: лекції	90
	лабораторні	44
	практичні семінарські	46
9	Форма семестрового контролю	залік
10	Мова викладання	українська
11	Самостійна робота студента	60

Мета і завдання навчальної дисципліни (знати, вміти)

Мета викладання дисципліни	Сформувати у студентів базові знання про комп'ютери, сучасні комп'ютерні технології та їх можливе застосування у сфері агроінженерії.
Завдання вивчення дисципліни	Ознайомити з основними поняттями інформатики та комп'ютерних технологій. Навчити використовувати програмне забезпечення для обробки даних. Розвинути базові навички програмування для вирішення інженерних задач.

Компетентності та результати навчання

Загальні компетентності	ЗК3 Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК7 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК8 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК6 Здатність до використання технічних засобів автоматики і систем автоматизації у виробництві. СК7 Здатність застосовувати цифрові технології для вирішення технічних завдань у виробництві.
Програмні результати навчання	РН3 Розв'язувати типові технічні задачі, пов'язані з функціонуванням техніки та технологічними процесами виробництва, переробки, зберігання та транспортування продукції. РН10 Використовувати цифрові технології, системи автоматизації та контролю технологічних процесів у виробництві.

Пререквізити

Інформатика, вища математика

Постреквізити

Використання комп'ютерних технологій для вирішення різноманітних задач та вміння застосовувати програмне забезпечення та алгоритми для автоматизації процесів в аграрному секторі.

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти

<i>Чотирибальна національна шкала оцінювання</i>	<i>Рівень</i>	<i>Критерії</i>
<i>5 (відмінно)</i>	<i>високий</i>	- Студент демонструє знання апаратного та програмного забезпечення, впевнено орієнтується в сучасних комп'ютерних технологіях. - володіє термінологією ІТ-сфери, правильно використовує основні поняття. - здатний самостійно розв'язувати практичні завдання, застосовувати спеціалізоване ПЗ. - аргументовано пояснює принципи роботи комп'ютерних систем, виявляє творче мислення і ініціативу. - завдання виконує без помилок або з незначними неточностями, демонструє високий рівень самостійності та відповідальності.
<i>4 (добре)</i>	<i>достатній</i>	- Студент володіє базовими знаннями комп'ютерної техніки та правильно застосовує відповідну термінологію. - аналізує роботу комп'ютерних систем і програмного забезпечення, хоча іноді допускає помилки. - демонструє достатній рівень самостійності у виконанні практичних завдань, потребує допомоги викладача у складних задачах та питаннях. - здатний пов'язувати теоретичні знання з практикою, але припускається незначних помилок або неточностей.
<i>3 (задовільно)</i>	<i>середній</i>	- Студент має базові знання з дисципліни, проте розуміння ключових понять і технологій є поверхневим. - під час виконання завдань допускає значні неточності, потребує допомоги викладача. - виявляє труднощі з аналізом роботи комп'ютерних систем і застосуванням теоретичних знань на практиці.

		- <i>самостійне виконання практичних завдань можливе, але супроводжується помилками, які потребують корекції.</i>
2 (незадовільно)	початковий	- <i>Студент не володіє базовими знаннями з комп'ютерної техніки та програмного забезпечення.</i> - <i>не розуміє основних понять і принципів роботи комп'ютерних систем.</i> - <i>при виконанні завдань допускає серйозні помилки, не може застосовувати теоретичні знання на практиці.</i> - <i>не здатен самостійно виконувати базові практичні завдання, навіть за допомогою викладача.</i>
не атестовано	-	- <i>виконання завдань не задовольняє мінімальні критерії.</i> - <i>рівень знань не дозволяє оцінити успішність навчання.</i>

Тематичний план

№ з/п	Назви змістових модулів, тем	Всього годин	Аудиторні				Самостійна робота
			лекції	практичні	семінарські	лабораторні	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Модуль 1 Основи комп'ютерних технологій	44	12	12			20
1	Тема 1 Основні поняття інформатики	10	4	2			4
2	Тема 2 Апаратне і програмне забезпечення комп'ютерів	8	2	2			4
3	Тема 3 Комп'ютерні системи	8	2	2			4
4	Тема 4 Функціональні можливості Microsoft Word	8	2	2			4
5	Тема 5 Excel – редактор електронних таблиць	10	2	4			4
	Модуль 2 Основи програмування	34	10	8			16
6	Тема 6 СУБД і бази даних: Створення та заповнення баз даних, SQL-запити	16	6	2			8
7	Тема 7 Основи програмування мовою Python	8	2	2			4
8	Тема 8 Оператори розгалуження і циклів у мові Python	10	2	4			4
	Модуль 3 Програмування мовою Python	38	12	14			12
9	Тема 9 Функції, їх створення і використання у мові Python	12	4	4			4
10	Тема 10 Робота з файлами, модулі і пакети у Python	14	4	6			4
11	Тема 11 Розв'язання прикладних задач з використанням мови	12	4	4			4

	програмування Python						
	Модуль 4 Сучасні комп'ютерні технології	34	10	12			12
12	Тема 12 Використання нейронних мереж для розв'язання інженерних задач	18	6	4			8
13	Тема 13 Навчання та деталізація моделі нейронної мережі для розпізнавання зображень	16	4	8			4
	Всього	150	44	46		60	

Зміст програми навчальної дисципліни

№ з/п	Номер модуля, теми програми. Тема заняття та його короткий зміст	Кількість годин			Форми та методи проведення занять	Навчально-методична література, унаочнення, методичні рекомендації, інструкційні матеріали, тощо	Самостійне вивчення	Форми контролю
		всього	аудиторні	сам. вивчення				
Модуль 1								
1	Тема 1 Основні поняття інформатики: - визначення інформації та даних - кодування інформації - системи числення	4	2	2	Лекція	1, 2, 3	Переведення чисел між різними системами числення	Модульний контроль
2	Тема 1 Основні поняття інформатики: - основні визначення комп'ютерної техніки - архітектура комп'ютерної техніки	4	2	2	Лекція	1, 3, 4		Модульний контроль
3	Практична робота №1 Переведення з двійкової системи числення	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
4	Тема 2 Апаратне і програмне забезпечення: - сучасні архітектури комп'ютерів - програмне і апаратне забезпечення - поняття інформаційної системи	6	2	4	Лекція	2, 3, 5	Основні компоненти апаратного забезпечення	Модульний контроль

5	Практична робота №2 Апаратне і програмне забезпечення. Інформаційна система.	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
6	Тема 3 Комп'ютерні системи: - основи роботи комп'ютерних систем та операційних систем. - введення до комп'ютерних мереж	6	2	4	Лекція	2, 3, 4, 5	Налаштування командного рядка та мережевих інструментів	
7	Практична робота №3 Комп'ютерні та інформаційні системи. Мережеві команди.	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
8	Тема 4 Текстовий редактор Microsoft Word: - текстові редактори, їх базові інструменти - робота та форматування текстових документів	6	2	4	Лекція	2, 8	Ознайомлення з додатковими можливостями використання текстових редакторів	Модульний контроль
9	Практична робота №4 Функціональні можливості Microsoft Word.	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
10	Тема 5 Редактор електронних таблиць: Створення таблиць, використання математичних функцій, створення діаграм	6	2	4	Лекція	1, 2, 3, 6	Специфічні функції в редакторах електронних таблиць	Модульний контроль

11	Практична робота №5 Частина 1 Excel редактор електронних таблиць.	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
12	Практична робота №6 Частина 2 Excel використання формул і функцій	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
Модуль 2								
13	Тема 6 СУБД і бази даних: - основи баз даних - знайомство з СУБД MYSQL	6	2	4	Лекція	2, 9	Огляд можливостей MYSQL	Модульний контроль
14	Тема 6 СУБД MYSQL: - запити для створення таблиць - запити для заповнення таблиць даними	4	2	2	Лекція	9	Зміна структури таблиць	Модульний контроль
15	Тема 6 SQL-запити з використанням JOIN: - запити для одержання і фільтрації даних - використання JOIN для об'єднання даних із різних таблиць	4	2	2	Лекція	9	Встановлення зв'язків між таблицями	Модульний контроль
16	Практична робота №7 Робота з СУБД	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
17	Тема 7 Основи програмування мовою Python: - базові поняття мови програмування - змінні - типи даних	6	2	4	Лекція	5, 10	Встановлення та налаштування середовища для програмування	Модульний контроль

18	Практична робота №8 Оператор JOIN у MySQL	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
19	Тема 8 Програмування на Python: - оператори розгалуження - оператори циклу - поняття алгоритму	6	2	4	Лекція	9	Базові алгоритми з використанням операторів розгалуження і циклів	Модульний контроль
20	Практична робота №9 Python. Базові поняття і визначення	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
21	Практична робота №10 Python. Оператор розгалуження	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
Модуль 3								
22	Тема 9 Програмування на Python: - списки - кортежі - робота з наборами даних	4	2	2	Лекція	8, 10	Алгоритми обробки даних, представлених у вигляді колекцій	Модульний контроль
23	Тема 9 Програмування на Python: - оголошення функцій - параметри функцій	4	2	2	Лекція		Область видимості змінних (локальні та глобальні змінні)	Модульний контроль
24	Практична робота №11 Python. Оператор розгалуження та циклу	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
25	Практична робота №12 Python. Робота з наборами даних	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
26	Тема 10 Програмування на Python: - робота з файлами - запис і читання з	4	2	2	Лекція	8	Різні типи форматів даних у файлах	Модульний контроль

	файлів							
27	Тема 10 Програмування на Python: - читання і робота зі зображеннями - обробка зображень	4	2	2	Лекція	8	Формати зберігання зображень	Модульний контроль
28	Практична робота №13 Python. Робота з функціями. Функції для розв'язання прикладних математичних завдань.	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
29	Практична робота №14 Python. Робота з функціями. Функції для роботи з текстовими даними.	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
30	Практична робота №15 Python. Робота з файлами.	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
31	Тема 11 Програмування на Python розв'язання прикладних задач: - алгоритми пошуку та аналізу результатів	4	2	2	Лекція	8, 10	Перевірка введених користувачем даних	Модульний контроль
32	Тема 11 Програмування на Python розв'язання прикладних задач: - алгоритми та бібліотеки для роботи зі зображеннями	4	2	2	Лекція	8, 10	Використання бібліотек у прикладних задачах	Модульний контроль

33	Практична робота №16 Python. Обробка даних при роботі з файлами.	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
34	Практична робота №17 Python. Робота зі зображеннями.	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
Модуль 4								
35	Тема 12 Python: навчання нейронної мережі з використанням кастомної вибірки для моделі YOLO	6	2	4	Лекція	1, 10, 11	Ознайомлення з можливостями моделі YOLO	Модульний контроль
36	Тема 12 Python: огляд можливостей та конфігурація моделей YOLO	4	2	2	Лекція	10, 11	Адаптація YOLO для мобільних пристроїв	Модульний контроль
37	Тема 12 Програмування на Python: створення моделей для класифікації об'єктів на основі YOLO	4	2	2	Лекція	10, 11	Ознайомлення з характеристиками різних моделей	Модульний контроль
38	Практична робота №18 Формування навчальної вибірки	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
39	Практична робота №19 Обробка навчальної вибірки і логування виконання	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
40	Тема 13 Програмування на Python. Інтеграція YOLO: - створення та розмітка навчальної вибірки - конфігурація моделі	4	2	2	Лекція	8, 10, 11	Різні сфери застосування комп'ютерних систем штучного інтелекту	Модульний контроль

41	Тема 13 Програмування на Python. Інтеграція YOLO – розпізнавання об'єктів: - завантаження моделі в Python - обробка відеопотоку	4	2	2	Лекція	11	Збереження обробленого відео	Модульний контроль
42	Практична робота №20 Робота з навчальними вибірками Roboflow	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
43	Практична робота №21 Використання прикладного ПЗ для розмітки зображень	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
44	Практична робота №22 Конфігурація і налаштування середовища для навчання моделі	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи
45	Практична робота №23 Навчання моделі, валідація одержаних результатів	2	2		Практичне заняття			Звіт з практичної роботи

Рекомендована література(основна, додаткова)

Основна література

- [1] Кунцев, С. В. Основи інформатики та обчислювальної техніки: навч. посіб. / С. В. Кунцев, В. В. Яценко ; Державний вищий навчальний заклад “Українська академія банківської справи Національного банку України”. – Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2011. – 104 с.
- [2] Бережна О. Б. Інформатика та комп'ютерна техніка : навчальний посібник : у 2-х ч.: О. Б. Бережна. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. – 159 с.
- [3] Войтюшенко Н., Остапеч А. Книга Інформатика та комп'ютерна техніка. - К.: Центр навчальної літератури, 2019. — 564 с.
- [4] Бакушевич Я.М., Капаціла Ю.Б. Інформатика та комп'ютерна техніка — Тернопіль: ТІСІТ, 2007 – 292 с.
- [5] Макарова М. В. Інформатика та комп'ютерна техніка : навч. посіб. / М. В. Макарова, Г. В. Карнаухова, С. В. Запара. – Суми : Університетська книга, 2008. - 665 с.
- [6] Табличний процесор EXCEL : метод. рекомендації для самостійної роботи для студ. ф-ту мех.с.г. напрям підгот. 6.100202 "ПМОАПВ", 6.010104 "ПО" / уклад. Л. О. Борян. – Миколаїв : МДАУ, 2004. – 52 с.
- [7] Текстовий редактор WORD : метод. рекомендації для самостійної роботи для студ. ф-ту мех.с.г. напрям підгот. 6.100202 "ПМОАПВ", 6.010104 "ПО" / уклад. Л. О. Борян. – Миколаїв : МДАУ, 2007. – 118 с.

Додаткова література

- [8] Марк Лутц Python. Довідник програміста— К.: Науковий світ, 2023. — 294 с.
- [9] MySQL. Посібник розробника / під ред. С. Р. Бенса. — К.: Бібліотека програміста, 2014. — 380 с.
- [10] Іванов Л. YOLO: Теорія та практика використання. — К.: Техніка, 2020. — 280 с.
- [11] Петров М. Глибоке навчання для комп'ютерного зору: Теорія і застосування YOLO. — К.: Інформатика, 2021. — 310 с.

Інформаційні ресурси

1. Python.org. Офіційний сайт Python. — <https://www.python.org/>
2. TensorFlow. Офіційний сайт TensorFlow. — <https://www.tensorflow.org/>
3. OpenCV. Офіційний сайт OpenCV. — <https://opencv.org/>
4. YOLO: You Only Look Once. Офіційний сайт YOLO. — <https://pjreddie.com/darknet/yolo/>
5. Stack Overflow. Сайт для програмістів. — <https://stackoverflow.com/>