


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

в.о. завідувача кафедри, кандидат
технічних наук, доцент

 Наталія ПУНЧЕНКО

«_____» _____ 2024 р.

«ПОГОДЖЕНО»

в.о. директора навчально-наукового
інституту біотехнологій та
аквакультури

 Олена БЕЗАЛТИЧНА

«_____» _____ 2024 р.



«ПОГОДЖЕНО»

Проректор з науково-педагогічної
та методичної роботи, доцент

 Інна МАЛЕЦЬКА

«_____» _____ 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

ОЗ 07 АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність	204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
Освітня програма	Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
Структурний підрозділ	Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури

ОДЕСА 2024

Робоча програма з освітнього компонента «Алгоритмізація та програмування» для здобувачів освітньо-професійної програми «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти.

Розробник програми:

Оксана НАКОНЕЧНА, доцент кафедри інформаційних технологій, к.т.н.


Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри інформаційних технологій

Протокол від « 01 » вересня 2024 року № 1

Робочу програму перезатверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій


Протокол від « ____ » _____ 204 ____ року № ____

В.о. завідувача кафедри
інформаційних технологій,
к.т.н., доцент



(підпис) Наталія ПУНЧЕНКО

Гарант освітньої програми



(підпис) Тетяна ПУШКАР

1. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти здобувача вищої освіти	Характеристика освітнього компонента		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство» Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» Освітньо-професійна програма Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	Обов'язкова		
Модулів – 1		Рік підготовки		
Змістових модулів – 2		1-й	1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання +		Семестр		
Загальна кількість годин – 90		1-й	1-й	
		Лекції		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи здобувача – 4		Рівень вищої освіти: <hr/> перший (бакалаврський)	16 год	6 год.
			Практичні, семінарські	
			- год.	- год
			Лабораторні	
	14 год.		4 год.	
	Самостійна робота			
	50 год.		70 год.	
	Індивідуальні завдання:			
	10 год.		10 год.	
	Вид контролю:			
залік	залік			

Примітка.

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

для денної форми навчання – 30/60;

для заочної форми навчання – 10/80.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Освітній компонент «Алгоритмізація та програмування» спрямований на розвиток логічного мислення здобувачів вищої освіти та надання знань основ алгоритмізації, а також техніки застосування базових алгоритмічних структур у програмуванні.

Предметом вивчення є теоретичні основи та практичні підходи до розробки алгоритмів, структур даних і програмного забезпечення, а також застосування сучасних інформаційних технологій для автоматизації управлінських процесів у виробництві та переробці продукції тваринництва.

Мета вивчення освітнього компонента «Алгоритмізація та програмування» полягає в формуванні логічного мислення та знань основних понять алгоритмізації й техніки застосування базових алгоритмічних структур у програмуванні.

Основними завданнями вивчення освітнього компонента є формування теоретичних основ алгоритмізації та структурного програмування, вивчення синтаксису та базових конструкцій мови Python, набуття вмінь з розробки алгоритмів і складання програм мовою Python для вирішення економічних задач; засобами об'єктно-орієнтованого програмування; застосування сучасного інструментального програмного забезпечення для складання та налагодження програм за допомогою вбудованих інструментальних засобів.

У результаті вивчення освітнього компонента здобувачі вищої освіти повинні **знати**:

- основи алгоритмізації та програмування, ключові принципи структурованого програмування;
- класифікацію мов програмування, їх особливості та використання в практичних завданнях;
- основні типи даних та оператори в Python;
- алгоритмічні структури, зокрема умови та цикли, принципи обробки винятків в Python;
- принципи створення та використання функцій та процедур, рекурсію та модульність у Python;
- структури даних, зокрема масиви, їх використання для зберігання та обробки даних;
- основи файлових операцій, робота з текстовими та бінарними файлами, базами даних та їх оптимізація;
- методи обробки та аналізу великих обсягів даних, зокрема масивів і файлів великого розміру;
- основи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП), принципи інкапсуляції, успадкування та поліморфізму;
- алгоритми для оптимізації виробничих процесів у тваринництві.

Здобувачі вищої освіти повинні **вміти**:

- створювати алгоритми та програми для автоматизації задач з використанням Python;
- використовувати типи даних та оператори для розв'язання різноманітних

задач;

- реалізовувати основні алгоритмічні конструкції, включаючи умови, цикли та обробку винятків в Python;
- розробляти функції та процедури, застосовувати рекурсію для вирішення складних задач;
- використовувати структури даних (масиви, списки, словники) для ефективного зберігання та обробки інформації;
- здійснювати операції з файлами, обробляти текстові та бінарні файли, працювати з базами даних у Python;
- збирати, обробляти та аналізувати великі обсяги даних, автоматизувати процеси очищення та аналізу даних;
- розробляти об'єктно-орієнтовані програми, застосовувати принципи ООП для моделювання та програмування.

Створювати оптимізаційні алгоритми для покращення виробничих процесів у тваринництві.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Змістовно освітній компонент «Алгоритмізація та програмування» спрямований на формування здобувачами вищої освіти здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з технології виробництва і переробки продукції тваринництва або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів зоотехнічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 6. Здатність працювати в команді та мати навички міжособистісної взаємодії.

ЗК 7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робі.

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 1. Здатність використовувати професійні знання в галузі виробництва і переробки продукції тваринництва для ефективного ведення бізнесу.

Програмні результати вивчення освітнього компонента «Алгоритмізація та програмування»:

ПРН 2. Навчати співробітників підприємства сучасних та нових компонентів технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН 7. Здійснювати пошук, оброблення та узагальнення інформації із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

4. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	лаб	інд	с.р		лек	лаб	інд	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Базові концепції алгоритмізації та програмування										
Тема 1. Вступ до алгоритмізації та програмування	6	1	1	-	4	6	-	-	2	4
Тема 2. Типи даних та оператори	6	1	1	-	4	6	1	-	2	3
Тема 3. Основні керуючі конструкції в Python (умовні оператори, цикли). Обробка винятків	12	2	2	2	6	12	1	1	-	10
Тема 4. Функції та процедури	12	2	2	2	6	12	1	1	-	10
Разом за змістовим модулем 1	36	6	6	4	20	36	3	2	4	27
Змістовий модуль 2. Структури даних, обробка інформації та оптимізація										
Тема 5. Масиви та структури даних у Python	10	2	2	-	6	10	1	1	2	6
Тема 6. Файлові операції та робота з базами даних	9	2	1	-	6	9	-	-	2	7
Тема 7. Методи обробки та аналізу даних у виробничих процесах	12	2	2	2	6	12	-	-	2	10
Тема 8. Основи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП)	11	2	1	2	6	11	1	1	-	9
Тема 9. Методи оптимізації виробничих процесів у тваринництві	12	2	2	2	6	12	1	-	-	11
Разом за змістовим модулем 2	54	10	8	6	30	54	3	2	6	43
Разом	90	16	14	10	50	90	6	4	10	70

5. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

5.1. Програма освітнього компонента

Змістовий модуль 1. Базові концепції алгоритмізації та програмування

Тема 1. Вступ до алгоритмізації та програмування

Поняття алгоритму та програмування. Основні етапи розробки алгоритмів. Основні принципи структурованого програмування. Мови програмування: класифікація та огляд. Програмування на основі Python. Застосування алгоритмів у тваринництві.

Тема 2. Типи даних та оператори

Основні типи даних та оголошення змінних. Оператори: арифметичні, логічні та порівняння. Огляд стандартних операцій та їх застосування у практичних завданнях.

Тема 3. Основні керуючі конструкції в Python (умовні оператори, цикли).

Обробка винятків

Основні алгоритмічні структури. Реалізація алгоритмів з розгалуженням. Реалізація циклічних алгоритмів. Логічні помилки (винятки) в Python. Обробка винятків в Python. Користувацькі винятки в Python.

Тема 4. Функції та процедури

Поняття функцій та процедур у програмуванні. Рекурсія. Модульність в Python. Приклади створення функцій.

Змістовий модуль 2. Структури даних, обробка інформації та оптимізація

Тема 5. Масиви та структури даних у Python

Одновимірні та багатовимірні масиви. Структури даних та їх використання для збереження інформації.

Тема 6. Файлові операції та робота з базами даних

Основні операції з файлами: відкриття, читання, запис, закриття файлів. Формати файлів для збереження даних: текстові файли (txt, csv, json) та бінарні файли. Робота з файлами у Python: використання стандартних функцій для відкриття та закриття файлів.

Операції з файлами: читання та запис даних, пошук у файлах. Робота з текстовими, бінарними файлами. Основи роботи з базами даних. Робота з SQLite.

Інтерфейс між програмою та базою даних. Застосування файлів та баз даних у тваринництві. Оптимізація роботи з файлами та базами даних.

Тема 7. Методи обробки та аналізу даних у виробничих процесах

Методи обробки великих обсягів даних (масивів даних). Обробка файлів великого розміру (CSV). Алгоритми для аналізу даних, отриманих у процесі виробництва продукції тваринництва. Автоматизація збору та обробки даних. Автоматичне зчитування даних з файлів. Обробка та очищення даних. Автоматизація аналізу та генерації звітів.

Тема 8. Основи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП)

Основні принципи ООП: інкапсуляція, успадкування, поліморфізм.

Тема 9. Методи оптимізації виробничих процесів у тваринництві

Оптимізаційні алгоритми. Приклади застосування алгоритмів для оптимізації виробничих процесів у тваринництві. Моделювання і розробка програм для підвищення ефективності виробничих процесів.

5.2. Теоретичний зміст освітнього компонента (курс лекцій)

№	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань	К-ть год.	
		денна	заочна
1	2	3	4
1	Вступ до алгоритмізації та програмування 1. Поняття алгоритму та програмування. 2. Основні етапи розробки алгоритмів. 3. Основні принципи структурованого програмування. 4. Мови програмування: класифікація та огляд. 5. Програмування на основі Python. 6. Застосування алгоритмів у тваринництві.	1	-
2	Типи даних та оператори 1. Основні типи даних та оголошення змінних. 2. Оператори: арифметичні, логічні та порівняння. 3. Огляд стандартних операцій та їх застосування у практичних завданнях.	1	1
3	Основні керуючі конструкції в Python (умовні оператори, цикли). Обробка винятків 1. Основні алгоритмічні структури.	2	1

№	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань	К-ть год.	
		денна	заочна
1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> 2. Реалізація алгоритмів з розгалуженням. 3. Реалізація циклічних алгоритмів. 4. Логічні помилки (винятки) в Python. 5. Обробка винятків в Python. 6. Користувацькі винятки в Python. 		
4	Функції та процедури <ul style="list-style-type: none"> 1. Поняття функцій та процедур у програмуванні. 2. Рекурсія. 3. Модульність в Python. 4. Приклади створення функцій. 	2	1
5	Масиви та структури даних у Python <ul style="list-style-type: none"> 1. Одновимірні та багатовимірні масиви. 2. Структури даних та їх використання для збереження інформації. 	2	1
6	Файлові операції та робота з базами даних <ul style="list-style-type: none"> 1. Основні операції з файлами: відкриття, читання, запис, закриття файлів. 2. Формати файлів для збереження даних: текстові файли (txt, csv, json) та бінарні файли. 3. Робота з файлами у Python: використання стандартних функцій для відкриття та закриття файлів. 4. Операції з файлами: читання та запис даних, пошук у файлах. 5. Робота з текстовими, бінарними файлами. 6. Основи роботи з базами даних. Робота з SQLite. 7. Інтерфейс між програмою та базою даних. 8. Застосування файлів та баз даних у тваринництві. 9. Оптимізація роботи з файлами та базами даних. 	2	-
7	Методи обробки та аналізу даних у виробничих процесах <ul style="list-style-type: none"> 1. Методи обробки великих обсягів даних (масивів даних). 2. Обробка файлів великого розміру (CSV). 3. Алгоритми для аналізу даних, отриманих у процесі виробництва продукції тваринництва. 4. Автоматизація збору та обробки даних. 5. Автоматичне зчитування даних з файлів. 6. Обробка та очищення даних. 7. Автоматизація аналізу та генерації звітів. 	2	-
8	Основи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) <ul style="list-style-type: none"> 1. Основні принципи ООП: інкапсуляція, успадкування, поліморфізм. 	2	1
9	Методи оптимізації виробничих процесів у тваринництві <ul style="list-style-type: none"> 1. Оптимізаційні алгоритми. 2. Приклади застосування алгоритмів для оптимізації виробничих процесів у тваринництві. 3. Моделювання і розробка програм для підвищення ефективності виробничих процесів. 	2	1
	Всього	16	6

5.3. Темы лабораторних занять

№	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань	К-ть год.	
		денна	заочна
1	2	3	4
1	Вступ до алгоритмізації та програмування 1. Поняття алгоритму та програмування. 2. Основні етапи розробки алгоритмів. 3. Основні принципи структурованого програмування. 4. Мови програмування: класифікація та огляд. 5. Програмування на основі Python. 1. Застосування алгоритмів у тваринництві.	1	-
2	Типи даних та оператори 1. Основні типи даних та оголошення змінних. 2. Оператори: арифметичні, логічні та порівняння. 3. Огляд стандартних операцій та їх застосування у практичних завданнях.	1	-
3	Основні керуючі конструкції в Python (умовні оператори, цикли). Обробка винятків 1. Основні алгоритмічні структури. 2. Реалізація алгоритмів з розгалуженням. 3. Реалізація циклічних алгоритмів. 4. Логічні помилки (винятки) в Python. 5. Обробка винятків в Python. 6. Користувацькі винятки в Python.	2	1
4	Функції та процедури 1. Поняття функцій та процедур у програмуванні. 2. Рекурсія. 3. Модульність в Python. 4. Приклади створення функцій.	2	1
5	Масиви та структури даних у Python 1. Одновимірні та багатовимірні масиви. 2. Структури даних та їх використання для збереження інформації.	2	1
6	Файлові операції та робота з базами даних 1. Основні операції з файлами: відкриття, читання, запис, закриття файлів. 2. Формати файлів для збереження даних: текстові файли (txt, csv, json) та бінарні файли. 3. Робота з файлами у Python: використання стандартних функцій для відкриття та закриття файлів. 4. Операції з файлами: читання та запис даних, пошук у файлах. 5. Робота з текстовими, бінарними файлами. 6. Основи роботи з базами даних. Робота з SQLite. 7. Інтерфейс між програмою та базою даних. 8. Застосування файлів та баз даних у тваринництві. 9. Оптимізація роботи з файлами та базами даних.	1	-
7	Методи обробки та аналізу даних у виробничих процесах 1. Методи обробки великих обсягів даних (масивів даних). 2. Обробка файлів великого розміру (CSV). 3. Алгоритми для аналізу даних, отриманих у процесі виробництва продукції тваринництва. 4. Автоматизація збору та обробки даних.	2	-

№	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань	К-ть год.	
		денна	заочна
1	2	3	4
	5. Автоматичне зчитування даних з файлів. 6. Обробка та очищення даних. 7. Автоматизація аналізу та генерації звітів.		
8	Основи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) 1. Основні принципи ООП: інкапсуляція, успадкування, поліморфізм.	1	1
9	Методи оптимізації виробничих процесів у тваринництві 1. Оптимізаційні алгоритми. 2. Приклади застосування алгоритмів для оптимізації виробничих процесів у тваринництві. 3. Моделювання і розробка програм для підвищення ефективності виробничих процесів.	2	-
	<i>Всього</i>	14	4

5.4. Самостійна робота

№	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань	К-ть год.	
		денна	заочна
1	2	3	4
1	Вступ до алгоритмізації та програмування 1. Поняття алгоритму та програмування. 2. Основні етапи розробки алгоритмів. 3. Основні принципи структурованого програмування. 4. Мови програмування: класифікація та огляд. 5. Програмування на основі Python. 6. Застосування алгоритмів у тваринництві.	4	4
2	Типи даних та оператори 1. Основні типи даних та оголошення змінних. 2. Оператори: арифметичні, логічні та порівняння. 3. Огляд стандартних операцій та їх застосування у практичних завданнях.	4	3
3	Основні керуючі конструкції в Python (умовні оператори, цикли). Обробка винятків 1. Основні алгоритмічні структури. 2. Реалізація алгоритмів з розгалуженням. 3. Реалізація циклічних алгоритмів. 4. Логічні помилки (винятки) в Python. 5. Обробка винятків в Python. 6. Користувацькі винятки в Python.	6	10
4	Функції та процедури 1. Поняття функцій та процедур у програмуванні. 2. Рекурсія. 3. Модульність в Python. 4. Приклади створення функцій.	6	10
5	Масиви та структури даних у Python 1. Одновимірні та багатовимірні масиви. 2. Структури даних та їх використання для збереження інформації.	6	6

№	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань	К-ть год.	
		денна	заочна
1	2	3	4
6	Файлові операції та робота з базами даних 1. Основні операції з файлами: відкриття, читання, запис, закриття файлів. 2. Формати файлів для збереження даних: текстові файли (txt, csv, json) та бінарні файли. 3. Робота з файлами у Python: використання стандартних функцій для відкриття та закриття файлів. 4. Операції з файлами: читання та запис даних, пошук у файлах. 5. Робота з текстовими, бінарними файлами. 6. Основи роботи з базами даних. Робота з SQLite. 7. Інтерфейс між програмою та базою даних. 8. Застосування файлів та баз даних у тваринництві. 9. Оптимізація роботи з файлами та базами даних.	6	7
7	Методи обробки та аналізу даних у виробничих процесах 1. Методи обробки великих обсягів даних (масивів даних). 2. Обробка файлів великого розміру (CSV). 3. Алгоритми для аналізу даних, отриманих у процесі виробництва продукції тваринництва. 4. Автоматизація збору та обробки даних. 5. Автоматичне зчитування даних з файлів. 6. Обробка та очищення даних. 7. Автоматизація аналізу та генерації звітів.	6	10
8	Основи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) 1. Основні принципи ООП: інкапсуляція, успадкування, поліморфізм.	6	9
9	Методи оптимізації виробничих процесів у тваринництві 1. Оптимізаційні алгоритми. 2. Приклади застосування алгоритмів для оптимізації виробничих процесів у тваринництві. 3. Моделювання і розробка програм для підвищення ефективності виробничих процесів.	6	11
	Індивідуальна робота	10	10
	Всього	60	80

5.5. Індивідуальні завдання

Індивідуальним завданням з освітнього компонента «Алгоритмізація та програмування» є неформальна онлайн освіта на основі МВОК (проходження онлайн курсів програми МВОК «Prometheus») та виконання комплексного завдання, що виконується здобувачами вищої освіти самостійно при консультуванні викладачем.

Метою індивідуальної роботи є придбання здобувачами вищої освіти досвіду в дослідженні актуальних проблем управління підприємством, розширення професійних знань, отриманих в процесі вивчення дисципліни «Алгоритмізація та програмування», формування практичних навичок ведення самостійної дослідницької роботи.

В процесі виконання індивідуальної роботи здобувачі вищої освіти повинні продемонструвати вміння:

- формулювати мету і завдання роботи;

- обґрунтовувати методи вирішення поставлених завдань;
- розробляти структуру роботи;
- працювати з літературними джерелами та статистичними даними;
- виявляти проблеми в рамках досліджуваної теми;
- формулювати результати своєї роботи і давати їм оцінку.

Рекомендовані теми індивідуальних завдань:

1. Алгоритмізація технологічних процесів у тваринництві: підхід до автоматизації та оптимізації.
2. Моделювання виробничих процесів на фермах з використанням Python.
3. Оптимізація годівлі тварин за допомогою алгоритмів та машинного навчання.
4. Аналіз продуктивності тварин за допомогою алгоритмів класифікації та кластеризації даних.
5. Моделювання виробничих процесів у тваринництві на основі системного аналізу та оптимізації.
6. Автоматизація електронних систем управління на фермах: розробка програмних рішень.
7. Програмування для обліку продукції та витрат на фермі з використанням сучасних інформаційних технологій.
8. Прогнозування поголів'я та продуктивності тварин за допомогою алгоритмів машинного навчання.
9. Застосування штучного інтелекту для оптимізації аграрних процесів на фермах.
10. Інтернет речей для моніторингу стану тварин та автоматизації операцій на фермах.
11. Штучний інтелект для діагностики захворювань тварин і прогнозування можливих епідемій.
12. Інтелектуальні системи управління фермою на основі штучного інтелекту та IoT.
13. Прогнозування поголів'я та продуктивності тварин за допомогою ШІ та великих даних.
14. Інтернет речей для автоматизованого управління логістикою на фермах.
15. Штучний інтелект для аналізу якості продукції тваринництва: моніторинг і вдосконалення.
16. Оптимізація використання ресурсів на фермах за допомогою IoT технологій та автоматизації.
17. Застосування штучного інтелекту та Big Data для аналізу і прогнозування фермерських даних.
18. Розробка системи управління кормами на фермі за допомогою IoT та ШІ для оптимізації витрат.
19. Роль алгоритмів у системах контролю якості продукції тваринництва на основі даних та аналітики.
20. Програмування систем для моніторингу умов зберігання продукції тваринництва та її якості.
21. Алгоритми для автоматизації процесів доїння та управління молочними фермами.

22. Використання нейронних мереж для прогнозування змін у виробничих процесах тваринництва.
23. Розробка програмних рішень для аналізу генетичних даних тварин та їх вплив на продуктивність.
24. Алгоритми для контролю та зменшення викидів парникових газів на фермах: екологічні технології.
25. Програмування роботизованих систем для догляду за тваринами та автоматизації фермерських процесів.
26. Обробка великих даних у тваринництві: алгоритми для збереження і аналізу інформації.
27. Алгоритми моніторингу та оптимізації використання водних ресурсів на фермах з урахуванням екології.
28. Застосування симуляційних алгоритмів для аналізу і прогнозування виробничих сценаріїв у тваринництві.
29. Автоматизація управління мікрокліматом у приміщеннях для утримання тварин: системи моніторингу.
30. Програмування систем для моніторингу та запобігання стресу у тварин на фермі.
31. Розробка систем для автоматизованого моніторингу здоров'я тварин та підтримки їх благополуччя.
32. Розумні системи годування тварин: алгоритми для адаптивного управління раціоном в реальному часі.
33. Алгоритми для систем автоматичної ідентифікації та відстеження тварин на фермі через IoT.
34. Інтелектуальний моніторинг стану ґрунту та рослин на фермі для оптимізації випасу тварин.
35. Алгоритми для управління безпекою на розумній фермі: системи спостереження та моніторингу.
36. Застосування комп'ютерного зору для моніторингу поведінки тварин і запобігання стресу.
37. Алгоритми для прогнозування енергоспоживання на фермах та ефективного використання енергоресурсів.
38. Інтеграція систем моніторингу клімату у приміщеннях для утримання тварин на основі IoT пристроїв.
39. Застосування алгоритмів прогнозування захворювань у тварин на основі аналізу великих даних.
40. Автоматизація управління водними ресурсами на фермах за допомогою алгоритмів машинного навчання.
41. Розумна ферма: алгоритми для автоматизації процесів розмноження тварин і поліпшення їх генофонду.
42. Програмування автономних роботів для догляду за тваринами та автоматизації фермерських процесів.
43. Застосування блокчейн-технологій для відстеження ланцюга поставок продукції тваринництва.
44. Алгоритми для розумних систем управління транспортом та логістикою на фермах з використанням IoT.

45. Алгоритми для управління автоматизованими теплицями на фермах для вирощування кормових культур.
46. Розробка інтерактивних панелей управління фермою для аналізу та оптимізації виробничих процесів.
47. Інтеграція роботів та дронів у процеси автоматизованого догляду за тваринами на фермі.
48. Алгоритми для аналізу кормових балансів та оптимізації витрат на корми на фермах із використанням даних IoT.

Рекомендований онлайн курс програми МВОК «Prometheus» - Основи програмування.

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Основні методи досягнення навчальних цілей приведені на рис 1.

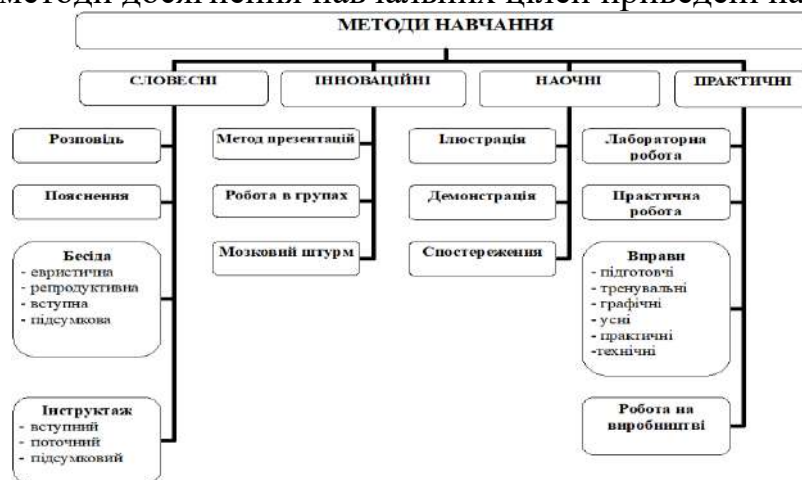


Рис. 1. Методи досягнення навчальних цілей

Під час проведення лекцій використовуються такі дидактичні методи навчання як: вербальні/словесні (пояснення, інструктаж, навчальна дискусія); наочні (ілюстрування, презентації).

Під час проведення лабораторних занять та виконання індивідуальних завдань використовуються такі методи як: практичні (виконання лабораторних робіт, вправ і завдань з використанням засобів програмного забезпечення та пакетів прикладних програм); репродуктивний (виконання різного роду завдань за зразком).

Відповідність програмних результатів та методів навчання зазначено у табл. 1.
Таблиця 1

Відповідність програмних результатів та методів навчання

Результати навчання	Методи навчання
ПРН 2. Навчати співробітників підприємства сучасних та нових компонентів технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.	Вербальні та наочні методи. Навчання: презентації; навчальна дискусія; бліц-опитування; дискусії з проблемних ситуацій; реферативні виступи; виконання завдань; тестування.
ПРН 7. Здійснювати пошук, оброблення та узагальнення інформації із застосуванням сучасних інформаційних технологій.	Вербальні та наочні методи. Навчання: презентації; навчальна дискусія; бліц-опитування; дискусії з проблемних ситуацій; реферативні виступи; виконання завдань; тестування.

7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти з освітнього компонента «Алгоритмізація та програмування» здійснюється у формі поточного, модульного (рубіжного) та підсумкового контролів, які передбачені «Положенням про систему оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затверджене наказом ректора ОДАУ № 227-заг від 22 вересня 2023 року.

Якість засвоєння змісту освітнього компонента (незалежно від форми контролю) в Університеті оцінюється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу (чотирибальну – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» чи вербальну – «зараховано», «незараховано») та шкалу ЄКТС згідно з таблицею 2.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання наведена в табл. 3.

Реалізація основних завдань оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в Університеті досягається системними підходами до оцінювання та комплексністю застосування різних видів контролю.

Таблиця 2

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзамен	Залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	не зараховано
35-59	FX	незадовільно	
1-34	F		

Поточний контроль - це оцінка роботи здобувачів вищої освіти за всіма видами аудиторних занять (лекції, практичні, лабораторні заняття) та самостійної роботи, яка відображає навчальні досягнення здобувачів в освоєнні програмного матеріалу освітнього компонента. Форму проведення поточного контролю під час навчальних занять визначає викладач.

Модульний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу в кінці кожного навчального модуля (змістовного). Основні завдання модульного контролю полягають у підвищенні мотивації здобувачів вищої освіти до опанування навчального матеріалу, активізації спільної систематичної роботи викладачів і здобувачів вищої освіти упродовж семестру, а також в удосконаленні рівня організації освітнього процесу в Університеті.

Таблиця 3

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					іспит	залік
1	2	3	4	5	6	7
90 - 100	A	відмінно	ЗВО виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
82 - 89	B	дуже добре	ЗВО вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
74 - 81	C	добре	ЗВО вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64 - 73	D	задовільно	ЗВО відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно	
60 - 63	E	достатньо	ЗВО володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	ЗВО володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	ЗВО володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

Змістовний модуль (модуль) - запланована сукупність тем, що реалізується відповідними формами навчального процесу та підлягає модульному контролю. Модульний контроль проводиться за розкладом аудиторних занять у формі за рішенням кафедри. До модульного контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали індивідуальний навчальний план, тобто передбачені в конкретному змістовому модулі всі види навчальної роботи. Бал за модуль розраховується з урахуванням балів за поточний контроль і модульну контрольну роботу. Оцінювання поточного та модульного контролів здійснюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS (табл. 2).

Здобувач вищої освіти, який не брав участь у виконанні всіх видів робіт, передбачених робочою програмою або не склав модульний контроль, має право на його відпрацювання, відповідно до графіку відпрацювань, затвердженого кафедрою.

З метою підвищення мотивації до систематичної активної роботи протягом усього періоду навчання за відповідним освітнім рівнем вищої освіти, переорієнтацію їхніх цілей з отримання позитивної оцінки на формування стійких знань, умінь та навичок; систематизації знань та активне їх засвоєння упродовж навчального року; подолання елементів суб'єктивізму під час оцінювання знань в Університеті передбачена накопичувальна система оцінювання знань здобувачів вищої освіти. Розрахунок балів за поточний контроль та заохочувальні види робіт визначаються кафедрою та робочою програмою.

За накопичувальною системою підсумкова оцінка в балах з освітнього компонента розраховується як сума балів отриманих здобувачем вищої освіти за змістові модулі, відвідування на заняттях та за додаткові види робіт з компонента (активна участь в роботі наукового гуртка кафедри, підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції, доповідь на науковій студентській конференції, призове місце в олімпіаді, підготовка наукової публікації, виконання індивідуального завдання, участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри тощо).

Підсумковий контроль – інтегроване оцінювання результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах за національною шкалою і шкалою ECTS, яке включає семестровий контроль та атестацію здобувача.

З освітнього компонента «Алгоритмізація та програмування» передбачено підсумковий контроль у вигляді: *заліку*.

Максимально можлива оцінка за знання програмного матеріалу освітнього компонента становить 100 балів (табл. 4):

- модульний контроль – до 90 балів,
- бал за відвідування занять – до 5 балів,
- бал за додаткові види робіт з вивчення освітнього компонента – до 5 балів.

Таблиця 4

Оцінювання освітнього компонента

Бал за змістовні модулі (Бзм) (всього 0-90)										Бал за відвідування (всього 0-5)	Бал заохочувальний (всього - 5)	Підсумкова оцінка
1 семестр - залік												
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					0-5	0-5	100
Поточний контроль – 90б					Поточний контроль – 90б							
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9				
90	90	90	90	90	90	90	90	90				
Модульний контроль визначається як середнє арифметичне балів підсумкової оцінки з вивченого модулю МК1 = (Т1 + ... +Т4) : 4					Модульний контроль визначається як середнє арифметичне балів підсумкової оцінки з вивченого модулю МК2 = (Т5 + ... +Т9) : 5							
Бзм = (МК1 + МК2) : 2												

* Т1,Т2,Т3..... – теми модулів.

Відповідно до «Положення про систему оцінювання знань здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 227-заг від 22 вересня 2023 року здобувач вищої освіти має право на автоматичне зарахування відповідних балів за освітній компонент, підвищити оцінку з освітнього компонента, право на перескладання підсумкового контролю з освітнього компонента.

У випадках конфліктної ситуації за мотивованою заявою здобувача вищої освіти чи викладача, деканом факультету/директором інституту створюється комісія для приймання підсумкового контролю, до якої входять завідувач кафедри (провідний викладач) і викладачі відповідної кафедри, представники деканату та органу студентського самоврядування.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- матеріали лекційного курсу;
- інструктивно-методичні матеріали до лабораторних занять;
- методичні матеріали для організації самостійної роботи;
- матеріали до проведення контролю.

Програмне забезпечення для вивчення освітнього компонента: онлайн-

інструмент Colaboratory (<https://colab.research.google.com/>); Google документи та таблиці (<https://docs.google.com/>), веб-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox); редактори презентацій (www.canva.com, www.sway.com), архіватор 7-Zip.

Методичні вказівки:

1. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Алгоритмізація та програмування» для студентів 1 курсу спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Одеса: ОДАУ, 2025. (заплановано).

2. Завдання та методичні вказівки для виконання самостійної роботи з дисципліни «Алгоритмізація та програмування» для студентів 1 курсу спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Одеса: ОДАУ, 2025. (заплановано).

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова:

- 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. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 95 с.
- 2 Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Чернігів: ФОП Баликіна С.М., 2020. 180 с.
- 3 Бандоріна Л.М., Климкович Т.О., Удачина К.О. Основи алгоритмізації та програмування : навч. посібник. УДУНТ, 2022. 158 с.
- 4 Кублій Л. І. Алгоритми та структури даних. Основи алгоритмізації. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2022. 528 с. URL:
- 5 Фратавчан В.Г., Фратавчан Т.М., Лазорик В.В. Алгоритмізація та програмування, навчальний посібник для закладів вищої освіти. ЧНУ, 2022, 286 с. URL: <https://surl.li/rcknwj>
- 6 Конспект лекцій з дисципліни «Алгоритмізація та програмування» для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки, спеціалізація — Комп'ютерний дизайн / Укл.: А.В. Павлишко, О.В. Савельєва. Одеса: ОНПУ, 2017. – 123 с. URL: <https://surl.li/lflkxg>

Допоміжна

- 1 Практикум з програмування мовою Python. URL: <https://pythonexercises.rozh2sch.org.ua/>
- 2 Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. 200 с. URL: <https://surl.li/ninzeh>

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Для забезпечення вивчення освітнього компонента «Алгоритмізація та програмування» здобувачами вищої освіти рекомендуються інформаційні ресурси:

1. Платформа дистанційного навчання Одеського державного аграрного університету: <https://moodle.osau.edu.ua>.
2. Пошукова сторінка реферативних матеріалів Національної бібліотеки України ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>.
3. Електронний архів-репозитарій Одеського державного аграрного університету:

- <http://lib.osau.edu.ua/jspui>.
4. Офіційний веб-сайт Одеської національної наукової бібліотеки: <http://odnb.odessa.ua>.
 5. Сайт Наукової бібліотеки НУВГП: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>.
 6. W3Schools (<https://www.w3schools.com/>) – безкоштовний ресурс для вивчення різних мов програмування (Python, C++, Java), корисний для розробки алгоритмів.
 7. Python for Agriculture (<https://python-agriculture.com/>) – вебсайт з прикладами використання Python у сільському господарстві та тваринництві.
 8. GeeksforGeeks (<https://www.geeksforgeeks.org/>) – ресурс з детальними прикладами алгоритмів і програм на різних мовах.
 9. Python 3.8.0 documentation. URL: <https://docs.python.org/3/>