

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних
технологій

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ



СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

*Завдання і методичні рекомендації для виконання контрольних
робіт для здобувачів вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
«Інформаційні управляючі системи»
спеціальності 126 Інформаційні системи та технології
галузі знань 12 Інформаційні технології
заочної форми навчання, освітній ступінь Бакалавр*

ПОЛТАВА – 2020

Завдання та методичні рекомендації для виконання контрольних робіт із дисципліни з дисципліни «Системний аналіз» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інформаційні управляючі системи» спеціальності 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології заочної форми навчання СВО «Бакалавр» підготувала Лариса Дегтярьова – Полтава: ПДАА, 2020. – 16 с.

Укладач: к.т.н., доцент, доцент кафедри Дегтярьова Л.

Рецензент: к.т.н., доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Олена Одарущенко

Методичні рекомендації обговорені на засіданні кафедри Інформаційних систем та технологій
Протокол від 25 серпня 2020 року № 1

Схвалено науково-методичною радою спеціальності
Інформаційні системи та технології
Протокол від 28 серпня 2020 року № 1

Голова

О. Копішинська

© Л.Дегтярьова
© ПДАА 2020 рік

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ1. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ	7
1. Структура контрольної роботи	7
2. Принцип обрання варіанту контрольної роботи.....	8
РОЗДІЛ 2. ПЕРЕЛІК ВАРІАНТІВ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ	9
Завдання 1. Теоретичні запитання	9
Завдання 2. Завдання для практичного виконання з дисципліни "Системний аналіз"	11
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ ТА ПОРЯДОК ЗАХИСТУ.....	13
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	14
Додаток 1	15

ВСТУП

Мета навчальної дисципліни «Системний аналіз»: формування теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для використання системного підходу, його принципів і методів у дослідженні та проектуванні складних організаційно-технічних систем, формування навичок використання інструментарію підтримки прийняття рішень, обчислювальних засобів для вирішення практичних системних задач.

Основні завдання навчальної дисципліни «Системний аналіз»: надання здобувачам вищої освіти знань щодо принципів і методології системного аналізу; прийняття управлінських рішень на основі загальносистемного підходу та моделювання в процесі вирішення фахових завдань розроблення інформаційних систем і технологій.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи дослідження, опису й системного аналізу функціонування складних систем в умовах неповної інформації.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми у здобувачів вищої освіти має бути сформовані наступні елементи компетентності:

загальні:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
- здатність розробляти та управляти проектами.

фахові:

– здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

– здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.

– здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

– здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.

- здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

- здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.

Програмні результати навчання:

- застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв’язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

- проводити системний аналіз об’єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

- здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури

- виявляти здатність до генерації нових ідей і варіантів розв’язання задач, до комбінування та експериментування, до оригінальності, конструктивності, економічності та простих рішень.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Тема 1. Системний аналіз як специфічний різновид системної діяльності.

Передумови та необхідність виникнення системного підходу. Предмет системного аналізу. Необхідність комплексного дослідження і моделювання інформаційних процесів на засадах системного аналізу. Основні переваги системного підходу при дослідженні складних інформаційних об’єктів.

Тема 2. Основні поняття системного аналізу

Принципи системного підходу. Поняття системи, елементу, навколишнього середовища, мети, декомпозиції, елементу, функції, стану, процесу. Поняття та класифікація структур систем. Особливості структурно-топологічного аналізу. Види потоків в системах. Діаграми потоків даних.

Тема 3. Класифікація та властивості систем

Загальні підходи до класифікації систем. Сутнісна класифікація систем. Структура систем. Організація систем. Класифікація КІС за принципом функціонування. Поняття складності та масштабності систем. Властивості складних систем. Класифікація систем за способом керування.

Тема 4. Функціонування системи. Поняття функції системи. Функціонування системи. Системи і середовище, їх взаємодія. Боротьба і конкуренція систем. Життєвий шлях системи, основні етапи. Характеристики складних систем

Тема 5. Проектування систем. Декомпозиція та агрегування — основні процедури системного підходу.

Аналіз і синтез в системних дослідженнях. Моделі системи як основи декомпозиції. Алгоритмізація процесу декомпозиції. Агрегування, емерджентність, внутрішня цілісність систем. Види агрегування

Тема 6. Загальне поняття про моделі і моделювання систем. Загальні відомості про модель та моделювання. Використання моделі «чорної скриньки». Невизначеність при побудові моделей — «вхід-вихід». Побудова дерева цілей. Імітаційне моделювання при прийнятті рішень

Тема 7. Особливості методів системного аналізу. Методологічні аспекти моделювання із застосуванням системного підходу.

Принципи системного аналізу та їх характеристика. Характеристика основних підходів у системному аналізі. Методи системного аналізу. Системні теорії, їх автори і їх характеристика Метод дерева цілей. Метод Дельфі.

Тема 8 Основні принципи кібернетики як науки про управління складними системами

Розвиток систем обробки даних. Принцип необхідної різноманітності. Принцип вибору рішень на підставі відбору і перетворення інформації. Принцип обов'язковості зворотного зв'язку. Принцип посилення регулювання.

Тема 9. Системний аналіз як метод обґрунтування і прийняття управлінських рішень

Сутність, функції і завдання теорії прийняття рішення. Основні принципи теорії прийняття рішень. Складові задачі прийняття рішення. Постановка і класифікація задач прийняття рішень. Етапи і процедури прийняття рішень. Інформаційна система підтримки прийняття рішень.

РОЗДІЛ 1. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

1. Структура контрольної роботи

Навчальним планом для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології заочної форми навчання передбачено в курсі «Системний аналіз» виконання комплексної контрольної роботи з усіх названих тем.

Контрольна робота складається з двох теоретичних питань, які оформлюється у вигляді реферату (об'єм до 20 сторінок тексту з малюнками і таблицями), та виконання практичного завдання. Контрольна робота подається викладачу в електронному вигляді та роздрукованому вигляді. Обов'язково перед оформленням матеріалу відповіді вказується номер питання та наводиться його повне формулювання.

1. Теоретичні питання контрольної роботи **друкують** на стандартних аркушах формату А4 (210×297 мм). Титульний аркуш є типовим і містить повну інформацію про дисципліну та студента (див. Додаток). Текст розміщують на одній стороні аркушу, який розташовується вертикально. При цьому залишають такі поля: ліворуч – 30 мм, праворуч – 15 мм, зверху – 20 мм, знизу – 20 мм. Робота виконується друкованому вигляді (при використанні текстового редактора MS Word розмір шрифту 14, міжрядковий інтервал – полуторний). Графіки, діаграми, малюнки виконуються в будь-якому графічному редакторі і вставляються в текст як об'єкти або з файлів. Ілюстрації (рисунок, креслення, схеми, графіки) і таблиці необхідно подавати безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. При цьому під кожним рисунком розміщується відповідний підпис: вказується порядковий номер і назва рисунку.

Усі сторінки контрольної роботи, починаючи з другої, послідовно нумерують, використовуючи арабські цифри. Номер сторінки вказують у правому верхньому куті аркуша. Титульний лист не нумерують.

Таблиці, якщо вони є, повинні мати номер арабською цифрою і тематичний заголовок, що відображає її зміст. Таблицю розміщують після першого посилання на неї. Таблиці розташовують таким чином, щоб їх можна було читати без повороту роботи, або з поворотом проти годинникової стрілки на 90 градусів. Розташовувати таблицю треба, як правило, на одному аркуші. Якщо таблиця має великі розміри, то при її продовженні на наступному аркуші наводиться заголовок таблиці тільки з номерами заголовків без їх назви.

У кінці роботи має бути наведений список використаної літератури, оформлений згідно вимог бюлетеня ВАК України за 2009 р.

2. *Принцип обрання варіанту контрольної роботи*

Номери завдань обираються згідно наступної таблиці відповідно до двох останніх цифр номеру залікової книжки здобувача вищої освіти.

		<i>Остання цифра залікової книжки</i>									
		<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
<i>Передостання цифра залікової книжки</i>	<i>0</i>	60, 1, 30	61, 2, 31	62, 3, 32	59, 4, 29	58, 5, 28	57, 6, 27	56, 7, 26	55, 8, 25	54, 9, 24	53, 10, 23
	<i>1</i>	52, 11, 22	51, 12, 21	50, 13, 20	49, 14, 19	48, 15, 18	47, 16, 17	46, 17, 16	45, 18, 15	44, 19, 14	43, 20, 13
	<i>2</i>	42, 22, 12	41, 23, 11	40, 23, 10	39, 24, 9	24, 25, 36	38, 26, 8	37, 27, 7	36, 28, 6	35, 29, 5	34, 30, 4
	<i>3</i>	33, 31, 3	31, 62, 2	32, 60, 1	30, 61, 32	29, 58, 31	28, 57, 30	27, 56, 29	26, 55, 28	25, 54, 27	24, 53, 26
	<i>4</i>	23, 52, 25	22, 51, 24	21, 50, 23	20, 49, 22	19, 48, 21	18, 47, 20	17, 46, 19	16, 45, 18	15, 44, 17	14, 43, 16
	<i>5</i>	13, 42, 15	12, 41, 14	11, 40, 13	10, 39, 12	9, 38, 11	8, 37, 10	7, 36, 9	6, 35, 8	5, 34, 7	4, 33, 6
	<i>6</i>	3, 32, 5	2, 31, 4	1, 30, 3	62, 29, 2	61, 28, 1	60, 27, 32	59, 26, 31	58, 25, 30	57, 24, 29	56, 23, 28
	<i>7</i>	55, 24, 27	54, 23, 26	53, 22, 25	52, 21, 24	51, 20, 23	50, 19, 22	49, 18, 21	48, 17, 20	47, 16, 19	46, 15, 18
	<i>8</i>	45 14, 17	44, 13, 16	43, 12, 15	42, 11, 14	41, 10, 13	40, 9, 12	39, 8, 11	38, 7, 10	37, 6, 9	36, 6, 8
	<i>9</i>	35, 5, 7	34, 4, 6	33, 3, 5	32, 2, 4	31, 1, 3	30, 62, 2	29, 61, 1	28, 60, 32	27, 59, 31	26, 58, 30

РОЗДІЛ 2. ПЕРЕЛІК ВАРІАНТІВ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Завдання 1. Теоретичні запитання

1. Перехідні процеси в системах управління (основні характеристики та методи їх обчислення, приклади);
2. Принципи зворотного зв'язку в теорії систем (приклади);
3. Поняття стійкості, керованості і досяжності мети в теорії систем (методи оцінки, приклади);
4. Адаптивні системи управління (характеристики, приклади);
5. Інформаційний підхід до аналізу систем управління;
6. Принцип моделювання в теорії систем (приклади);
7. Поняття структурної складності систем (типи структур, методи якісного оцінювання складності);
8. Показники і критерії ефективності функціонування систем;
9. Поняття шкали вимірювання, основні типи шкал і їх застосування в системному аналізі;
10. Поняття мети та її досяжності в системному аналізі;
11. Функціонування систем в умовах невизначеності (поняття ризику в управлінні і методи його оцінки);
12. Поняття економічного аналізу та економічної моделі (приклади);
13. Аналітичні економіко-математичні моделі (приклади, метод імітаційного моделювання);
14. Методи факторного аналізу в дослідженні фінансової стійкості підприємств;
15. Методи організації складних експертиз (в прикладах);
16. Аналіз інформаційних ресурсів і оптимальне їх розподіл;
17. Системи організаційного управління (приклади, сучасний стан).
18. Сутність і основні характеристики системності
19. Виникнення і розвиток науки про системи
20. Ознаки суспільства як системи
21. Застосування теорії систем в різних науках.
22. Роль системного підходу в практичній діяльності людей.
23. Еволюція системних ідей.
24. Системне розуміння суспільства.
25. Системність і її роль в науці.
26. Характеристика основних етапів становлення та розвитку системного підходу.
27. Характеристику суспільства як системи, його основні підсистеми

28. Характеристика основних визначень системи
29. Дескриптивний і конструктивний підходи до визначення системи
30. Основні категорії системного підходу
31. Зовнішні та внутрішні системоутворюючі чинники
32. Системоутворюючі чинники
33. Система з позиції мікро- і макropідходи.
34. Класифікація основних категорій системного підходу.
35. Конструктивний і дескриптивний підходи у визначенні системи
36. Складні системи і їх специфіка
37. Класифікація складних систем
38. Огляд класифікацій систем.
39. Світ складних систем і тенденції його розвитку.
40. Сутність і основні характеристики складних систем.
41. Структурна варіативність систем.
42. Діалектика взаємозв'язку складу, структури і організації системи.
43. Аспекти організації системи.
44. Проблема взаємодії системи і середовища
45. Характеристика основних етапів життєвого шляху системи
46. Рівновага систем.
47. Система в перехідних і критичних станах
48. Поняття моделі та моделювання. Особливості системного моделювання
49. Механізми саморозвитку систем.
50. Можливості математичного моделювання
51. Особливості кібернетичного моделювання
52. Процес формалізації при побудові математичних моделей.
53. Характеристика етапів побудови математичної моделі системи.
54. Роль уявлення про «чорному», «сірому» та «білому» ящиках в моделюванні
55. Основні підходи до проектування систем
56. Основні етапи процесу прийняття рішень.
57. Основні проблеми з точки зору системності кожного з етапів прийняття рішень
58. Методологія та види системного аналізу
59. Основні напрямки системності в науці
60. Методи системного аналізу.
61. показники і критерії ефективності моделювання систем
62. Теорія ігор і прийняття рішення

Завдання 2. Завдання для практичного виконання з дисципліни "Системний аналіз"

Для заданої системи (згідно варіанту індивідуального завдання) побудувати «дерево» цілей, виділивши генеральну мету, кілька головних цілей і деталізувавши їх на 3-4 рівня декомпозиції. Необхідно представити модель даного процесу у вигляді діаграми за методологією IDEF0 в програмі BPWin v.4.0 RUS (Ramus Educational v1.1)

IDEF0 - методологія функціонального моделювання і графічне представлення та демонстрація, призначена для формалізації і опису бізнес-процесів. Відмінною особливістю IDEF0 є її акцент на підпорядкованість об'єктів, вона демонструє логічні відносини між роботами, а не їх тимчасову послідовність. Опис моделі організації виглядає як «чорний ящик» з входами, виходами, управлінням і механізмом, який поступово деталізується до необхідного рівня.

Для виконання завдання рекомендовано використовувати технологію моделювання бізнес-процесів за допомогою CASE-засобів - Ramus Education (Ramus Educational v1.1) - це програма, за допомогою якої можна створювати візуальні діаграми, які можна використовувати для наочного відображення різних бізнес процесів і знаходиться у вільному доступі в глобальній мережі Інтернет.

Метод IDEF0 призначений для функціонального моделювання, тобто моделювання виконання функцій об'єкта шляхом створення описової графічної моделі, яка б показала, що, як і ким робиться в рамках функціонування підприємства. Функціональна модель являє собою структуроване зображення функцій виробничої системи або середовища, інформації і об'єктів, що зв'язують ці функції [1, 2]. IDEF0 входить в сімейство методологій IDEF, що дозволяють досліджувати структуру, параметри і характеристики виробничо-технічних і організаційно-економічних систем з використанням інформаційних технологій.

Її ключові особливості дають змогу використовувати зручний вбудований графічний редактор для роботи над діаграмами, створювати діаграми, використовуючи методології DFD і IDEF0; задіяти редактор графічних файлів зі зручною панеллю інструментів і великою базою заготовок (шаблонів); створювати звіти та довідкові документи в автоматичному режимі за допомогою простої графічної середи зі зрозумілою оболонкою.

При створенні інформаційних систем важливо забезпечити ефективну взаємодію між фахівцями (менеджерами) і розробниками (програмістами). Сімейство IDEF надає засоби відображення не тільки бізнес-процесів, а й

методологію взаємодії «спеціаліст-розробник». Тому вивчення цих методів необхідно фахівцям як в області інформаційних технологій, так і в області менеджменту.

Завдання для індивідуальної роботи

1. Навчальний центр
2. Сільськогосподарське підприємство: рослинництво
3. Транспортна компанія
4. Меблевий цех
5. Сервісний центр побутової техніки
6. Центр обслуговування копіювальної техніки
7. Книжковий магазин
8. Туристична фірма
9. Сільськогосподарське підприємство: тваринництво
10. Залізнична каса
11. Відділення пенсійного фонду
12. Служба зайнятості міста
13. Секретаріат комерційної компанії
14. Ресторан швидкого харчування
15. Інтернет-магазин
16. Агентство нерухомості
17. Департамент житлово-комунального господарства
18. Керуюча компанія
19. Поліклініка
20. Автосалон
21. Автосервіс
22. Салон мобільного зв'язку
23. Туристична агенція
24. Комерційний банк
25. Виробнича компанія
26. Сервісний центр по ремонту та сервісного обслуговування комп'ютерів, оргтехніки або побутової техніки
27. Розважальний центр
28. Фітнес-клуб
29. Магазин з продажу побутової техніки
30. Магазин з продажу комп'ютерів і оргтехніки
31. Лінгвістичний центр.
32. Готельне господарство

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ ТА ПОРЯДОК ЗАХИСТУ

Контрольна робота, виконана згідно варіанта, подається на кафедру в роздрукованому вигляді на перевірку. Паралельно електронна версія роботи надсилається на електронну роботу викладача.

При оцінюванні контрольної роботи враховуються наступні критерії до виконання кожного завдання:

№ зав-дан-ня	Критерії формування оцінки кожного завдання	Максимальна кількість балів
1	Студент не представив жодне виконане завдання контрольної роботи	0
2	Виконано теоретичну частину завдання контрольної роботи	5
3	Виконано практичну частину завдання контрольної роботи	10
4	В повному обсязі виконано теоретичну та практичну частину завдання контрольної роботи	15
5	Контрольна робота виконана, здобувач в/о може відповісти на додаткові питання викладача під час захисту контрольної роботи	20
Всього отримано за контрольну роботу		20

Захист контрольної роботи відбувається під час екзаменаційної сесії: викладач оголошує попередню оцінку згідно викладених критеріїв оцінювання. У разі необхідності контрольна робота може бути повернута на доопрацювання. Повторний захист може відбутись шляхом індивідуальної співбесіди, а також надання коротких практичних завдань, аналогічних до поданих в контрольній роботі.

Захист контрольної роботи передбачає і відповіді на питання, поставлені викладачем.

Результати захисту суттєво впливають на остаточну оцінку контрольної роботи. Якщо студент належним чином не підготувався до захисту, не в змозі дати вичерпні відповіді на запитання, остаточна оцінка контрольної роботи може бути переглянута у порівнянні з попередньою.

Оцінка за контрольну роботу входить до сумарної кількості балів за дисципліну, яка розкрита в Комплексі навчальної дисципліни викладача.

Рекомендована література

Основна

1. Галич. О. А. Управління інформаційними зв'язками ат бізнес-процесами: [навчальний посібник] / О. А. Галич, О. П. Копішинська, Ю. В. Уткін. – Харків: Фінарт, 2016. – 244 с.
2. Миндалёв, И.В. Моделирование бизнес-процессов с помощью IDEF0, DFD, BPMN за 7 дней: учеб. пособие / И.В. Миндалёв; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 123 с.
3. Сурмин, Ю. П. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие /Ю. П. Сурмин. – Киев : МАУП, 2003. – 164 с.
4. Дубейковский, В.И. Эффективное моделирование AllFusion Process Mockler (Bpwin) / В.И. Дубейковский. – М.: Диалог-МиФи, 2009. – 384 с.
5. Дубейковский, В.И. Практика функционального моделирования / В. И. Дубейковский– М.: Диалог-МиФи, 2004. – 464 с.
6. Романов А.И. Телекоммуникационные сети и управление: [Учебное пособие] / А.И.Романов. – Киев: Киевский университет, 2003. –240 с.
7. Анфилатов В.С. и др. Системный анализ в управлении: [Учебное пособие] / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин; Под ред. А.А. Емельянова. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 368 с:

Допоміжна

1. Перегудов Ф.И. Введение в системный анализ: / Ф.И.ПЕРЕГУДОВ, Ф.П. Тарасенко – М.: Высшая школа, 2001. – 360 с.
2. Казанцев Э.Ф. Системный анализ: [Учебное пособие] / Э.Ф. Казанцев; Е.В., Е.В. Закалкина, Е.А. Мартынова – Орел: ОрелГТУ, 2001. – 193 с.
3. Козлов В.Н. Системный анализ и принятие решений – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2009. – 223 с.
4. Черемных С.В. Моделирование и анализ систем. I DEF-технологии: практикум / С.В.Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 192 с.
5. Антонов А.В. Системный анализ: Учеб. для вузов/А.В. Антонов. - М.: Высш. ШК., 2004. - 454 С.:
6. Алексеева М.Б. Теория систем и системный анализ. Учебник и практикум для академического бакалавриата./ Алексеева М.Б., Ветренко П.П. – М: ЮРАЙТ, 2016. – 304 с.

Інформаційні ресурси

1. Волкова, В.Н. Теория систем и системный анализ: учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2014. — 616 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-4213-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/381598>
2. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології [Електронний ресурс] / О. В. Грицунов. — Режим доступу:

http://eprints.kname.edu.ua/20889/1/Gritsunov_2.pdf

3. Сайт ПДАА. Режим доступу: <http://www.pdaa.edu.ua/> Сайт ПДАА.

Додаток 1

Зразок оформлення титульної сторінки контрольної роботи

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Полтавська державна аграрна академія

Навчально-наукового інституту економіки, управління, права та
інформаційних технологій

Кафедра інформаційних систем та технологій

КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з дисципліни «Системний аналіз»

Виконав: ЗВО ____ курсу, _____ групи
спеціальності 126 Інформаційні
системи та технології
заочної форми навчання

Номер залік.кн. _____

Номери питань _____

Перевірив: _____

Полтава – 20____



Підписано до друку _____
Формат 84х60/16. Гарнітура Таймс.
Друк – різнографія. Папір офсетний.
*Ум.друк.арк. 1,625. обл. Вид арк.. ***. Наклад 50 прим.*
ПП ПДАА, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003