

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення
спеціальності 122 Комп'ютерні науки
від «28» квітня 2021 року
протокол № 12
Голова групи Мещеряков В.І.

УЗГОДЖЕНО

Декан факультету магістерської
підготовки Боровська Г.О.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни
**ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

(назва навчальної дисципліни)

122 Комп'ютерні науки
(шифр та назва спеціальності)

Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг
(назва освітньої програми)

магістр
(рівень вищої освіти)

денна
(форма навчання)

1
(рік навчання)

2
(семестр навчання)

5 / 150
(кількість кредитів ЄКТС/годин)

залік
(форма контролю)

Автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища
(кафедра)

Одеса, 2021 р.

Автори: Гор'єв Сергій Адольфович, доцент кафедри АСМНС, к.т.н., доцент
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища від «05» квітня 2021 року, протокол № 10.

Викладачі: лекції: Гор'єв Сергій Адольфович, доцент кафедри АСМНС, к.т.н., доцент

(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

лабораторні роботи: Гор'єв Сергій Адольфович, доцент кафедри АСМНС, к.т.н., доцент

(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)



Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Підготовка фахівців з комп'ютерних наук в галузі проектування інформаційних систем моніторингу навколишнього середовища та інформаційно-вимірювальних систем моніторингу навколишнього середовища										
Компетентність	К-23 Здатність опанувати сучасні засоби обробки моніторингової інформації навколишнього середовища.										
Результат навчання	Р-231 Вміти вирішувати задачі обробки даних на основі застосування інформаційних складових наземної та космічної підсистем моніторингу навколишнього середовища										
Базові знання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Про основи формування метеорологічних даних та вимірювальних в системах моніторингу. 2. Основи визначень і понять комп'ютерної обробки метеорологічних даних та математичного апарата опису метеорологічних сигналів моніторингу і проектування інформаційно-вимірювальних систем. 3. Методів і способів цифрової обробки метеорологічних даних заснованих математичному апараті аналізу даних стосовно до інформаційно-вимірювальних систем моніторингу. 										
Базові вміння	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обирати та застосовувати існуючі засоби цифрової обробки та методів аналізу даних. 2. Вирішувати задачі обробки даних моніторингу на ґрунті проектування інформаційно-вимірювальних систем, алгоритми цифрової обробки методів аналізу даних. 										
Базові навички	<ol style="list-style-type: none"> 1. Використовувати сучасні методи, технології та засоби обробки аналізу метеорологічних даних. 										
Пов'язані силлабуси	немає										
Попередня дисципліна	немає										
Наступна дисципліна	немає										
Кількість годин	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">лекції:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>практичні заняття:</td> <td style="text-align: right;">-</td> </tr> <tr> <td>лабораторні заняття:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>семінарські заняття:</td> <td style="text-align: right;">-</td> </tr> <tr> <td>самостійна робота студентів:</td> <td style="text-align: right;">90</td> </tr> </table>	лекції:	30	практичні заняття:	-	лабораторні заняття:	30	семінарські заняття:	-	самостійна робота студентів:	90
лекції:	30										
практичні заняття:	-										
лабораторні заняття:	30										
семінарські заняття:	-										
самостійна робота студентів:	90										

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Проектування інформаційних система моніторингу навколишнього середовища		
	• Вступ	2	2
	• Загальні характеристики інформаційних сигналів та одержання первинної вимірювальної інформації	4	2
	• Проектування підсистем обробки, накопичення і зберігання даних ІСМНС	8	5
	• Проектування підсистем цифрової обробки сигналів, інформаційно-вимірюваних систем	6	5
	• Математичне моделювання інформаційно-вимірювальної системи як складової частини ІСМНС	4	8
	• Сучасні моделюючі системи для проектування ІСМНС	6	10
Разом:		30	32

Консультації:

Гор'єв Сергій Адольфович, среда, ауд. 128 НЛК № 1, **I, II, III** пр.

2.2. Практичний модуль

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	Практичний модуль		
	1. Придбання навичок роботи з програмою моделювання Electronics Workbench	4	6
	2. Дослідження лінійних електричних ланцюгів постійного струму	4	6
	3. Дослідження операційного підсилювача	6	8
	4. Проектування схем операційних підсилювачів	4	8
	5. Дослідження компараторів та одновібраторів на операційних підсилювачів	6	10
	6. Аналіз роботи аналого-цифрового перетворювача	6	10
Разом:		30	48

Перелік лабораторій:

1. Лабораторія 128 НЛК № 1.

Перелік лабораторного обладнання:

1. Комп'ютери.

2. Система комп'ютерної математики Matlab-.

Консультації:

Гор'єв Сергій Адольфович, середа, ауд. 128 НЛК № 1, I, II, III пр.

2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	• Підготовка до лекційних занять	25	1-14 тижні
	• Підготовка до модульної контрольної роботи № 1	7	1-14 тижні
	• Модульна контрольна робота № 1 (обов'язкова)		13 тиждень
ЗМ-П1	• підготовка до усного опитування напередодні відповідної лабораторної роботи (обов'язкове)	4x6=24	1-14 тижні
	• підготовка до захисту звіту з лабораторних робіт (обов'язковий)	4x6=24	1-14 тижні
	Підготовка до залікової контрольної роботи	10	14 тиждень
	Разом:	90	

1. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1.

Контроль проводиться після вивчення лекційного матеріалу модуля ЗМ-Л1 в формі письмової модульної контрольної роботи МКР-1 тестового типу в якій студенти відповідають на 20 запитання. Результати роботи оформлюються на окремому аркуші. Час, що виділяється на виконання МКР-1 визначається при видачі завдання і не перевищує 1 академічної години.

Максимальна оцінка за контрольну роботу складає 50 бали або 2,5 балів за одну правильну відповідь. Критерії оцінювання результатів контрольного заходу: правильна відповідь на 18 і більше запитань – відмінно (45...50 бали), правильна відповідь на 15...17 запитань – добре (37,5...42,5 бали), правильна відповідь на 12...14 запитання – задовільно (30...35 бали), правильна відповідь менше ніж на 12 запитань – незадовільно (менше 30 бали).

2. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П1.

За весь практичний модуль встановлена максимальна оцінка 50 балів. За кожен з шістьох лабораторних робіт встановлена максимальна оцінка 10 балів.

Контроль по кожній лабораторній роботі проводиться в формі:

- усного опитування при підготовці до кожної лабораторної роботи з метою допуску до її виконання (кількість запитань – до 5, максимальна кількість балів – 5),
- захисту результатів лабораторної роботи наведених у звіті до лабораторної роботи (кількість запитань залежить від ходу виконання

студентом роботи і якості звіту, максимальна кількість балів – 5).

Для кожної лабораторної роботи, якщо студент за *усне опитування* одержав 2 і менше балів він не допускається до виконання роботи, а якщо більше – допускається.

Для кожної лабораторної роботи при *захисті результатів* студент може одержати від 1 до 5 балів.

Підсумковою оцінкою за кожну лабораторну роботу буде сума балів за *усне опитування* і *захист результатів*.

Підсумковою оцінкою за весь практичний модуль буде сума балів за всі лабораторні роботи. Критерії оцінювання результатів контрольного заходу для ЗМ-П1: 45 балів і більше – відмінно, 37...44,9 – добре, 30...36,9 балів – задовільно, менше 30 балів – незадовільно.

3. Методика проведення та оцінювання підсумкового контрольного заходу.

Допуск до заліку проводиться після вивчення лекційного матеріалу та оцінку ЗМ-Л1 25 балів та більше, та захисту практичний модуль ЗМ-П1 з оцінкою 25 балів та більше.

Підсумковий контрольний захід проводиться у формі залікової контрольної роботи (ЗКР) тестового типу в якій студенти відповідають на 20 запитань. Результати роботи оформлюються на окремому аркуші. Час, що виділяється на виконання залікової контрольної роботи визначається при видачі завдання і не перевищує 1 академічної години.

Максимальна оцінка за залікову контрольну роботу (ОЗКР) складає 100 балів. Оцінка еквівалентна відсотку правильних відповідей на запитання. Критерії оцінювання результатів залікової контрольної роботи: 90 балів і більше правильних відповідей – відмінно, 74...89,9 балів – добре, 60...73,9 балів – задовільно, менше 60 балів – незадовільно.

4. Методика підсумкового оцінювання за дисципліну.

Сума балів, яку одержав студент за лекційні модулі, за практичний модуль і за залікову контрольну роботу формують інтегральну оцінку студента з навчальної дисципліни. Інтегральна оцінка (В) за дисципліну розраховується за формулою:

$$B = 0,75 \times O3 + 0,25 \times OЗКР,$$

де ОЗ – кількісна оцінка (у % від максимально можливої в 100 балів) за всіма змістовними модулями, ОЗКР – кількісна оцінка (у балах від максимально можливої в 100 %) залікової контрольної роботи.

Інтегральна оцінка (В) за дисципліну за всіма системами оцінювання наведена у наступній таблиці:

Визначення	За системою університету (у відсотках)	За національною системою	За шкалою ECTS
відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90 – 100	зараховано	A
вище середнього рівня з кількома помилками	82 – 89,9	зараховано	B
в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	74 – 81,9	зараховано	C
непогано, але зі значною кількістю помилок	64 – 73,9	зараховано	D
виконання задовольняє мінімальні критерії	60 – 63,9	зараховано	E
з можливістю перескладання	35 – 59,9	не зараховано	FX
з обов'язковим повторним курсом навчання	1 – 34,9	не зараховано	F

При цьому позитивна інтегральна оцінка з дисципліни (зараховано) одержується студентом за наступних умов:

- студент не має наприкінці семестру заборгованості з дисципліни,
- студент має на останній день семестру підсумкову суму балів поточного контролю достатню для одержання позитивної оцінки ($OZ \geq 60\%$),
- студент має $OZKP \geq 50\%$ від максимально можливої суми балів за залікову контрольну роботу.

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Рекомендується наступний порядок вивчення дисципліни „Проектування інформаційних система моніторингу навколишнього середовища”:

– зміст кожної теми курсу вивчається за допомогою навчальної та методичної літератури, що наведена в списку;

– після засвоєння змісту кожної теми курсу потрібно відповісти на „запитання самоперевірки”, що наведені у даних методичних вказівках і відповідній літературі;

– якщо виникли питання при вивченні теоретичного матеріалу, то потрібно звернутись до викладача, який читав лекції.

3.1. Модуль ЗМ-Л1 „Проектування інформаційних система моніторингу навколишнього середовища”

3.1.1. Повчання

Розділи модуля ЗМ-Л1 формують у студентів уявлення про теоретичні,

методичні основи та практичного застосування методів проектування інформаційних систем.

При вивченні цих розділів необхідно звернути увагу на моделюючі системи для проектування ІСМНС.

3.1.2. Питання для самоперевірки

Запитання, що входять до тестів до модуля ЗМ-Л1 і являють собою необхідний мінімум знань, який потрібний для засвоєння дисципліни „Проектування інформаційних система моніторингу навколишнього середовища”, наведені нижче:

1. Розрядність інформаційної системи: [л.1, с 6;л.3, с 9]
2. Шина комп'ютера – це:[л.1, с 12-13;л.3, с 14-15]
3. Оперативний запам'ятовуючий пристрій – це: [л.1, с 7-8;л.3, с 9-10]
4. Інформаційна багатоканальна структура (паралельної дії) відображає: [л.1, с 12-17;л.3, с 15-20]
5. Постійний запам'ятовуючий пристрій – це: [л.1, с 7-12;л.3, с 10-13]
6. Інформаційна структура паралельно-послідовної дії (багатоточкова) відображає: [л.1, с 12-17;л.3, с 15-20]
7. Підсистема аналогового вводу: [л.1, с 21-22;л.3, с 32-35]
8. Підсистема аналогового виводу: [л.1, с 29-32;л.3, с 40-43]
9. Підсистема цифрового виводу: [л.1, с 32-34;л.3, с 43-45]
10. Пристрій вибрання-збереження призначений для: [л.1, с 27-29;л.3, с 35-40,]
11. Операційний підсилювач з інвертуючим входом: [л.1, с 41-42;л.3, с 52-55]
12. Операційний підсилювач з неінвертуючим входом: [л.1, с 42-43;л.3, с 53-55]
13. Операційний підсилювач в якості суматора аналогових сигналів: [л.1, с 44-46;л.2, с 55-57]
14. Операційний підсилювач в якості інтегратора: [л.1, с 46-49;л.3, с 57-60]
15. Укажіть, яка з перелічених схем комутації ключів забезпечує більшу швидкодію цифро-аналогового перетворювача: [л.1, с 52-57;л.2, с 63-70]
16. З урахуванням швидкодії і ціни найчастіше використовуються АЦП: [л.1, с 63-68;л.2, с 75-80]
17. Інтерфейс RS-232C використовується для прийому і передачі: [л.1, с 86-89;л.3, с 95-99]
18. Інтерфейси RS-422 і RS-485 використовується для прийому і передачі: [л.1, с 90-92;л.2, с 99-102]
19. Укажіть, яка з перелічених характеристик фазоманіпульованого коду «Манчестер-2» не відповідає дійсності: [л.1, с 105-107;л.3, с 114-115]
20. Істинне значення вимірюваних датчиком параметрів у випадку нелінійної функції визначається: [л.1, с 117-124;л.3, с 134-143]
21. Мікроконтролер – це: [л.3, с 144;л.7, с 158]

22. Флеш-пам'ять – це: [л.1, с 11;л.3, с 13]
23. Підсистема цифрового вводу: [л.1, с 32;л.2, с 43]
24. Мультиплексор у підсистемі аналогового вводу дозволяє: [л.1, с 25;л.2, с 36]
25. Операційний підсилювач в режимі повторювача напруги: [л.1, с 43;л.3, с 54]
26. Укажіть, який з перелічених вузлів не входить до складу цифро-аналогового перетворювача: [л.1, с 58;л.3, с 69]
27. При великій кількості входів комутатора для зменшення похибки сигналу використовують: [л.1, с 75;л.2, с 85]
28. Послідовний периферійний інтерфейс «струмова петля 4-20 мА» використовує: [л.1, с 75;л.2, с 113]
29. Укажіть, який з перелічених методів виявлення несправностей не відповідає дійсності: [л.1, с 103;л.3, с 132]
30. Інформаційна структура послідовної дії (скануюча система) відображає: [л.2, с 116]
31. Мультиплексор у підсистемі аналогового вводу дозволяє: [л.1, с 25;л.2, с 36-40]
32. Укажіть, який з перелічених вузлів не входить до складу цифро-аналогового перетворювача: [л.1, с 52-57;л.2, с 63-70]
33. Кодування це [л.2, с 39-51;л.7, с 7-10]
34. На які важливі властивості датчика вказує малий час наростання його вихідного сигналу? [л.3, с 134;л.2, с 43]
35. Який недолік властивий аналого-цифровим перетворювачам, що працюють за принципом порівняння? [л.1, с 63-69;л.7, с 72-78]
36. Які дії необхідно виконати для повного використання діапазону аналого-цифрового перетворення? [л.3, с 137;л.7, с 72]
37. Що звичайно вживають для усунення сплесків вихідних сигналів цифро-аналогових перетворювачів? [л.3, с 62-70;л.7, с 85-90]
38. У якому випадку імпеданси (*повний опір*) двох послідовно з'єднаних підсилювачів погоджені один з одним? [л.1, с 35-50;л.5, с 35-50]
39. Швидкодія: зміна вихідної напруги (виражається В/мкс). [л.1, с 35-50;л.5, с 35-50]
40. Для комп'ютерної обробки дискретні аналогові значення вимірювального сигналу необхідно представити в....., тобто виконати аналого-цифрове перетворення. [л.1, с 21-35;л.2, с 39-70]
41. Робочий діапазон датчика визначається припустимими верхньою й нижньою межами значення вхідної величини або рівня сигналу: [л.3, с 137;л.7, с 72]
42. Основним завданням програми Electronics Workbench (EWB): [л.5, с 7-24;л.8, с 7]
43. Пристрій з..... вхідним імпедансом споживає менший струм при заданій напрузі й, відповідно, меншу потужність: [л.1, с 35-50;л.5, с 35-50]

44. Статичне посилення або посилення по току - це коефіцієнт підсилення датчика на дуже низьких частотах: [л.1, с 35-50; л.5, с 35]
45. EWB. У набір приладів у програмі Electronics Workbench (EWB) входить: [л.5, с 7-24; л.8, с 7]
46. EWB. Що можна віднести до джерел у програмі Electronics Workbench: [л.5, с 7-24; л.8, с 7-40]
47. EWB. Осцилограф - це прилад для: [л.5, с 7-24; л.8, с 7-40]
48. EWB. Боде-плоттер, як прилад потрібний для: [л.5, с 7-24; л.8, с 7-40]
49. Мультиплексування дозволяє комп'ютеру в..... момент часу вибирати, сигнал якого датчика необхідно вважати : [л.1, с 25; л.2, с 36]
50. EWB. Функціональний генератор, як прилад потрібний для: [л.5, с 7-24; л.8, с 7-40]
51. EWB. Яке позначення в програмі Electronics Workbench носить джерело змінної ЕДС: [л.5, с 7-24; л.8, с 7-40]
52. EWB. Яке позначення в програмі Electronics Workbench носить джерело постійного струму: [л.5, с 7-24; л.8, с 7-40]
53. EWB. Яке позначення в програмі Electronics Workbench використовується для елемента «постійний опір»: [л.5, с 7-24; л.8, с 7-40]

3.2. Модуль ЗМ-П1 „Практичний модуль”

При вивченні практичного модуля студенти набувають уміння обирати оптимальний для конкретних умов алгоритм та метод проектування інформаційних систем.

При вивченні цього модуля необхідно звернути увагу на практичне застосування одержаних теоретичних знань про методи і засоби обробки метеорологічних вимірюваних сигналів.

Перевірка якості засвоєних знань і одержаних навичок при вивченні цього модуля здійснюється викладачем під час проведення лабораторних занять шляхом усного опитування з наведених для теоретичних модулів питань і перевіркою якості виконання лабораторної роботи.

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ

4.1. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1.

1. Операційний підсилювач з інвертуючим входом: [л.1, с 42-43; л.3, с 53-55]
2. Робочий діапазон датчика визначається припустимими верхньою й нижньою межами значення вхідної величини або рівня сигналу: [л.3, с 137; л.7, с 72]

3. Основним завданням програми Electronics Workbench (EWB): [л.5, с 7-24;л.8, с 7]
4. Пристрій з..... вхідним імпедансом споживає менший струм при заданій напрузі й, відповідно, меншу потужність: [л.1, с 35-50;л.5, с 35-50]
5. Статичне посилення або посилення по току - це коефіцієнт підсилення датчика на дуже низьких частотах: [л.1, с 35-50;л.5, с 35]
6. EWB. У набір приладів у програмі Electronics Workbench (EWB) входить: [л.5, с 7-24;л.8, с 7]
7. EWB. Що можна віднести до джерел у програмі Electronics Workbench: [л.5, с 7-24;л.8, с 7-40]
8. EWB. Осцилограф - це прилад для: [л.5, с 7-24;л.8, с 7-40]
9. EWB. Бодє-плоттер, як прилад потрібний для: [л.5, с 7-24;л.8, с 7-40]
- 10.Для того щоб використати весь діапазон, потрібно підбудовувати як коефіцієнт підсилення, так і зсув напруги вхідного аналогового сигналу: [л.3, с 137;л.7, с 72]
- 11.Мультиплексор можна розглядати як перемикач (комутатор), що з'єднує комп'ютер в..... момент часу тільки з одним датчиком: [л.1, с 25;л.2, с 36]
- 12.Істинне значення вимірюваних датчиком параметрів у випадку нелінійної функції визначається: [л.1, с 117-124;л.3, с 134-143]
- 13.Мультиплексування дозволяє комп'ютеру в..... момент часу вибирати, сигнал якого датчика необхідно вважати : [л.1, с 25;л.2, с 36]
- 14.EWB. Функціональний генератор, як прилад потрібний для: [л.5, с 7-24;л.8, с 7-40]
- 15.EWB. Яке позначення в програмі Electronics Workbench носить джерело змінної ЭДС: [л.5, с 7-24;л.8, с 7-40]
- 16.EWB. Яке позначення в програмі Electronics Workbench носить джерело постійного струму: [л.5, с 7-24;л.8, с 7-40]
- 17.EWB. Яке позначення в програмі Electronics Workbench використовується для елемента «постійний опір»: [л.5, с 7-24;л.8, с 7-40]
- 18.Розрядність інформаційної системи: [л.1, с 6;л.3, с 9]
- 19.Шина комп'ютера – це:[л.1, с 12-13;л.3, с 14-15]
- 20.Оперативний запам'ятовуючий пристрій – це: [л.1, с 7-8;л.3, с 9-10]
- 21.Інформаційна багатоканальна структура (паралельної дії) відображає: [л.1, с 12-17;л.3, с 15-20]
- 22.Постійний запам'ятовуючий пристрій – це: [л.1, с 7-12;л.3, с 10-13]
- 23.Інформаційна структура паралельно-послідовної дії (багатоточкова) відображає: [л.1, с 12-17;л.3, с 15-20]
- 24.Підсистема аналогового вводу: [л.1, с 21-22;л.3, с 32-35]
- 25.Підсистема аналогового виводу: [л.1, с 29-32;л.3, с 40-43]
- 26.Підсистема цифрового виводу: [л.1, с 32-34;л.3, с 43-45]

27. Пристрій вибрання-збереження призначений для: [л.1, с 27-29; л.3, с 35-40,]
28. Операційний підсилювач з інвертуючим входом: [л.1, с 41-42; л.3, с 52-55]
29. Операційний підсилювач з неінвертуючим входом: [л.1, с 42-43; л.3, с 53-55]
30. Операційний підсилювач в якості суматора аналогових сигналів: [л.1, с 44-46; л.2, с 55-57]
31. Операційний підсилювач в якості інтегратора: [л.1, с 46-49; л.3, с 57-60]
32. Укажіть, яка з перелічених схем комутації ключів забезпечує більшу швидкодію цифро-аналогового перетворювача: [л.1, с 52-57; л.2, с 63-70]
33. З урахуванням швидкодії і ціни найчастіше використовуються АЦП: [л.1, с 63-68; л.2, с 75-80]
34. Інтерфейс RS-232C використовується для прийому і передачі: [л.1, с 86-89; л.3, с 95-99]
35. Інтерфейси RS-422 і RS-485 використовується для прийому і передачі: [л.1, с 90-92; л.2, с 99-102]
36. Укажіть, яка з перелічених характеристик фазоманіпульованого коду «Манчестер-2» не відповідає дійсності: [л.1, с 105-107; л.3, с 114-115]
37. Істинне значення вимірюваних датчиком параметрів у випадку нелінійної функції визначається: [л.1, с 117-124; л.3, с 134-143]
38. Мікроконтролер – це: [л.3, с 144; л.7, с 158]
39. Флеш-пам'ять – це: [л.1, с 11; л.3, с 13]
40. Підсистема цифрового вводу: [л.1, с 32; л.2, с 43]
41. Мультиплексор у підсистемі аналогового вводу дозволяє: [л.1, с 25; л.2, с 36]
42. Операційний підсилювач в режимі повторювача напруги: [л.1, с 43; л.3, с 54]
43. Укажіть, який з перелічених вузлів не входить до складу цифро-аналогового перетворювача: [л.1, с 58; л.3, с 69]
44. При великій кількості входів комутатора для зменшення похибки сигналу використовують: [л.1, с 75; л.2, с 85]
45. Послідовний периферійний інтерфейс «струмова петля 4-20 мА» використовує: [л.1, с 75; л.2, с 113]
46. Укажіть, який з перелічених методів виявлення несправностей не відповідає дійсності: [л.1, с 103; л.3, с 132]
47. Інформаційна структура послідовної дії (скануюча система) відображає: [л.2, с 116]
48. Мультиплексор у підсистемі аналогового вводу дозволяє: [л.1, с 25; л.2, с 36-40]
49. Укажіть, який з перелічених вузлів не входить до складу цифро-аналогового перетворювача: [л.1, с 52-57; л.2, с 63-70]
50. Кодування це [л.2, с 39-51; л.7, с 7-10]
51. На які важливі властивості датчика вказує малий час наростання його вихідного сигналу? [л.3, с 134; л.2, с 43]

52. Який недолік властивий аналого-цифровим перетворювачам, що працюють за принципом порівняння? [л.1, с 63-69; л.7, с 72-78]
53. Які дії необхідно виконати для повного використання діапазону аналого-цифрового перетворення? [л.3, с 137; л.7, с 72]
54. Що звичайно вживають для усунення сплесків вихідних сигналів цифро-аналогових перетворювачів? [л.3, с 62-70; л.7, с 85-90]
55. У якому випадку імпеданси (*повний опір*) двох послідовно з'єднаних підсилювачів погоджені один з одним? [л.1, с 35-50; л.5, с 35-50]
56. Швидкодія: зміна вихідної напруги (виражається В/мкс). [л.1, с 35-50; л.5, с 35-50]
57. Для комп'ютерної обробки дискретні аналогові значення вимірювального сигналу необхідно представити в....., тобто виконати аналого-цифрове перетворення. [л.1, с 21-35; л.2, с 39-70]
58. Робочий діапазон датчика визначається припустимими верхньою й нижньою межами значення вхідної величини або рівня сигналу: [л.3, с 137; л.7, с 72]

4.2. ПИТАННЯ ДО ЗАЛКОВОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ.

1. Операційний підсилювач з інвертуючим входом: [л.1, с 42-43; л.3, с 53-55]
2. Робочий діапазон датчика визначається припустимими верхньою й нижньою межами значення вхідної величини або рівня сигналу: [л.3, с 137; л.7, с 72]
3. Основним завданням програми Electronics Workbench (EWB): [л.5, с 7-24; л.8, с 7]
4. Пристрій з..... вхідним імпедансом споживає менший струм при заданій напрузі й, відповідно, меншу потужність: [л.1, с 35-50; л.5, с 35-50]
5. Статичне посилення або посилення по току - це коефіцієнт підсилення датчика на дуже низьких частотах: [л.1, с 35-50; л.5, с 35]
6. EWB. У набір приладів у програмі Electronics Workbench (EWB) входить: [л.5, с 7-24; л.8, с 7]
7. EWB. Що можна віднести до джерел у програмі Electronics Workbench: [л.5, с 7-24; л.8, с 7-40]
8. EWB. Осцилограф - це прилад для: [л.5, с 7-24; л.8, с 7-40]
9. EWB. Боде-плоттер, як прилад потрібний для: [л.5, с 7-24; л.8, с 7-40]
10. Для того щоб використати весь діапазон, потрібно підбудувати як коефіцієнт підсилення, так і зсув напруги вхідного аналогового сигналу: [л.3, с 137; л.7, с 72]

- 11.Мультиплексор можна розглядати як перемикач (комутатор), що з'єднує комп'ютер в..... момент часу тільки з одним датчиком: [л.1, с 25;л.2, с 36]
- 12.Істинне значення вимірюваних датчиком параметрів у випадку нелінійної функції визначається: [л.1, с 117-124;л.3, с 134-143]
- 13.Мультиплексування дозволяє комп'ютеру в..... момент часу вибирати, сигнал якого датчика необхідно вважати : [л.1, с 25;л.2, с 36]
- 14.EWB. Функціональний генератор, як прилад потрібний для: [л.5, с 7-24;л.8, с 7-40]
- 15.EWB. Яке позначення в програмі Electronics Workbench носить джерело змінної ЭДС: [л.5, с 7-24;л.8, с 7-40]
- 16.EWB. Яке позначення в програмі Electronics Workbench носить джерело постійного струму: [л.5, с 7-24;л.8, с 7-40]
- 17.EWB. Яке позначення в програмі Electronics Workbench використовується для елемента «постійний опір»: [л.5, с 7-24;л.8, с 7-40]
- 18.Розрядність інформаційної системи: [л.1, с 6;л.3, с 9]
- 19.Шина комп'ютера – це:[л.1, с 12-13;л.3, с 14-15]
- 20.Оперативний запам'ятовуючий пристрій – це: [л.1, с 7-8;л.3, с 9-10]
- 21.Інформаційна багатоканальна структура (паралельної дії) відображає: [л.1, с 12-17;л.3, с 15-20]
- 22.Постійний запам'ятовуючий пристрій – це: [л.1, с 7-12;л.3, с 10-13]
- 23.Інформаційна структура паралельно-последовної дії (багатоточкова) відображає: [л.1, с 12-17;л.3, с 15-20]
- 24.Підсистема аналогового вводу: [л.1, с 21-22;л.3, с 32-35]
- 25.Підсистема аналогового виводу: [л.1, с 29-32;л.3, с 40-43]
- 26.Підсистема цифрового виводу: [л.1, с 32-34;л.3, с 43-45]
- 27.Пристрій вибрання-збереження призначений для: [л.1, с 27-29;л.3, с 35-40,]
- 28.Операційний підсилювач з інвертуючим входом: [л.1, с 41-42;л.3, с 52-55]
- 29.Операційний підсилювач з неінвертуючим входом: [л.1, с 42-43;л.3, с 53-55]
- 30.Операційний підсилювач в якості суматора аналогових сигналів: [л.1, с 44-46;л.2, с 55-57]
- 31.Операційний підсилювач в якості інтегратора: [л.1, с 46-49;л.3, с 57-60]
- 32.Укажіть, яка з перелічених схем комутації ключів забезпечує більшу швидкодію цифро-аналогового перетворювача: [л.1, с 52-57;л.2, с 63-70]
- 33.З урахуванням швидкодії і ціни найчастіше використовуються АЦП: [л.1, с 63-68;л.2, с 75-80]
- 34.Інтерфейс RS-232C використовується для прийому і передачі: [л.1, с 86-89;л.3, с 95-99]
- 35.Інтерфейси RS-422 і RS-485 використовується для прийому і передачі: [л.1, с 90-92;л.2, с 99-102]

36. Укажіть, яка з перелічених характеристик фазоманіпульованого коду «Манчестер-2» не відповідає дійсності: [л.1, с 105-107; л.3, с 114-115]
37. Істинне значення вимірюваних датчиком параметрів у випадку нелінійної функції визначається: [л.1, с 117-124; л.3, с 134-143]
38. Мікроконтролер – це: [л.3, с 144; л.7, с 158]
39. Флеш-пам'ять – це: [л.1, с 11; л.3, с 13]
40. Підсистема цифрового вводу: [л.1, с 32; л.2, с 43]
41. Мультиплексор у підсистемі аналогового вводу дозволяє: [л.1, с 25; л.2, с 36]
42. Операційний підсилювач в режимі повторювача напруги: [л.1, с 43; л.3, с 54]
43. Укажіть, який з перелічених вузлів не входить до складу цифро-аналогового перетворювача: [л.1, с 58; л.3, с 69]
44. При великій кількості входів комутатора для зменшення похибки сигналу використовують: [л.1, с 75; л.2, с 85]
45. Послідовний периферійний інтерфейс «струмова петля 4-20 мА» використовує: [л.1, с 75; л.2, с 113]
46. Укажіть, який з перелічених методів виявлення несправностей не відповідає дійсності: [л.1, с 103; л.3, с 132]
47. Інформаційна структура послідовної дії (скануюча система) відображає: [л.2, с 116]
48. Мультиплексор у підсистемі аналогового вводу дозволяє: [л.1, с 25; л.2, с 36-40]
49. Укажіть, який з перелічених вузлів не входить до складу цифро-аналогового перетворювача: [л.1, с 52-57; л.2, с 63-70]
50. Кодування це [л.2, с 39-51; л.7, с 7-10]
51. На які важливі властивості датчика вказує малий час наростання його вихідного сигналу? [л.3, с 134; л.2, с 43]
52. Який недолік властивий аналого-цифровим перетворювачам, що працюють за принципом порівняння? [л.1, с 63-69; л.7, с 72-78]
53. Які дії необхідно виконати для повного використання діапазону аналого-цифрового перетворення? [л.3, с 137; л.7, с 72]
54. Що звичайно вживають для усунення сплесків вихідних сигналів цифро-аналогових перетворювачів? [л.3, с 62-70; л.7, с 85-90]
55. У якому випадку імпеданси (*повний опір*) двох послідовно з'єднаних підсилювачів погоджені один з одним? [л.1, с 35-50; л.5, с 35-50]
56. Швидкодія: зміна вихідної напруги (виражається В/мкс). [л.1, с 35-50; л.5, с 35-50]
57. Для комп'ютерної обробки дискретні аналогові значення вимірювального сигналу необхідно представити в....., тобто виконати аналого-цифрове перетворення. [л.1, с 21-35; л.2, с 39-70]
58. Робочий діапазон датчика визначається припустимими верхньою й нижньою межами значення вхідної величини або рівня сигналу: [л.3, с 137; л.7, с 72]

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна література.

1. Гор'єв С.А. Проектування інформаційних систем моніторингу навколишнього середовища: Конспект лекцій. – Одеса, 2018. – 158 с
2. Рубичев, Н. А. Измерительные информационные системы : учебное пособие / Н. А. Рубичев. — М. : Дрофа, 2010. — 334 с.
3. Великий В.І., Перелигін Б.В. Проектування автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища: Конспект лекцій. – Одеса: „Екологія”, 2015. – 170 с.
4. Перелигін Б.В. С.Д. Кузніченко С.Д. Методи і засоби обробки моніторингової інформації: Навчальний посібник. –Одеса, 2016. - 222с.
5. Збірник методичних вказівок до лабораторних робіт з дисципліни «Проектування інформаційних систем моніторингу навколишнього середовища» для магістрів I курсу денної форми навчання за спеціальністю - 122 "Комп'ютерні науки", спеціалізацією "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг". /Гор'єв С.А., – Одеса, ОДЕКУ, 2016 р. – 89 с.

Додаткова література.

6. Раннев Г. Г. Измерительные информационные системы: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Г. Г. Раннев. — М. Издательский центр «Академия», 2010. — 336 с..
7. Кестер У. Проектирование систем цифровой и смешанной обработки сигналов: – М.: Техносфера, 2010. – 328 с
8. Карлащук В.И. Электронная работа на IBM PC. Программа Electronics Workbench и её применение. М.: Солон-Р, 1999, 500с.