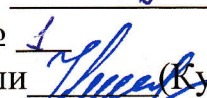
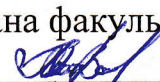


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення  
спеціальності 122 Комп'ютерні науки  
від « 14 » 09 2023 року  
протокол № 1  
Голова групи  (Кузніченко С.Д.)

УЗГОДЖЕНО

ТВО декана факультету КНУА  
 (Бучинська І.В.)

## СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни

**Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів**

(назва навчальної дисципліни)

122 Комп'ютерні науки

(шифр та назва спеціальності)

Комп'ютерні науки

(назва освітньої програми)

бакалавр

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання)

2

(рік навчання)

3

(семестр навчання)

4 / 120

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

іспит

(форма контролю)

Автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища та  
інформатики

(кафедра)

Одеса, 2023 р.

Автори: Сергієнко А.В., доцент АСМНСІ, к.т.н., доцент  
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

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

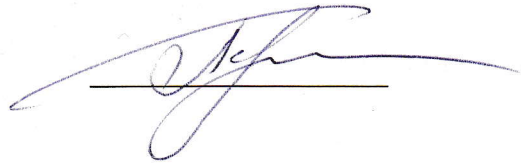
Рецензент Перелигін Б.В., завідувач кафедри АСМНСІ, к.т.н., доцент  
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища та інформатики від «14» серпня 2023 року, протокол № 1.

Викладачі: лекційний модуль: Сергієнко А.В., доцент АСМНСІ, к.т.н., доцент  
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

практичний модуль (лабораторні роботи): Сергієнко А.В., доцент АСМНСІ, 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 комп'ютерної схемотехніки та архітектури комп'ютерів
Компетентність	Володіння сучасними методами, технологіями та засобами комп'ютерної схемотехніки та архітектури комп'ютерів
Результат навчання	Знання будови та принципів функціонування комп'ютерів та їх складових елементів
Базові знання	1. Про компоненти електронних схем, принципи функціонування комп'ютерних електронних схем. 2. Про принципи побудови та функціональної організації комп'ютерів
Базові вміння	Ефективно використовувати можливості комп'ютера для рішення поставлених завдань
Базові навички	Вмити грамотно експлуатувати комп'ютер та підтримувати його у працездатному стані
Пов'язані ссиллабуси	немає
Попередня дисципліна	немає
Наступна дисципліна	немає
Кількість годин	лекції: 30 практичні заняття: - лабораторні заняття: 30 семінарські заняття: - самостійна робота студентів: 60

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	<b>Комп'ютерна схемотехніка</b>		
	• Основи комп'ютерної схемотехніки	4	2
	• Компоненти електронних схем	2	1
	• Електронні схеми та засоби їх розробки та моделювання	4	2
	• Пристрої електропостачання комп'ютерів	2	1
	• Накопичувачі даних комп'ютерів	2	1
	• Цифрова схемотехніка	2	1
	• Будова комп'ютера та його основних складових	2	1
	Підготовка до модульної контрольної роботи МКР-1:		5
	Всього:	18	14
ЗМ-Л2	<b>Архітектура комп'ютерів</b>		
	• Архітектура комп'ютерів	2	1
	• Подання даних в комп'ютері	4	2
	• Функціонування комп'ютера	6	3
		Підготовка до модульної контрольної роботи МКР-2:	
	Всього:	12	11
	Разом:	30	25

Консультації:

Сергієнко Андрій Володимирович, четвер, з 10.00 до 15.00, ауд. 240, НЛК № 1.

Andreytark@gmail.com

### 2.2. Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	• Перевірка працездатності електронних компонентів	6	4
	• Дослідження блока живлення комп'ютера	4	4
	• Дослідження цифрових схем	4	4
ЗМ-П2	• Дослідження процесу аналого-цифрового перетворення сигналу	4	2
	• Дослідження архітектури і системи команд комп'ютера	4	2
	• Дослідження організації лінійних	4	2

	обчислювальних процесів		
	• Дослідження організації циклічних обчислювальних процесів	4	2
	Разом:	30	20

Перелік лабораторій:

1. Лабораторія 240 НЛК № 2.

Перелік лабораторного обладнання:

1. Комп'ютери.

2. Система комп'ютерної математики.

Консультації:

Сергієнко Андрій Володимирович, четвер, з 10.00 до 15.00, ауд. 240, НЛК № 1.

Andreytark@gmail.com

### 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	7	1-6 тижні
	• Підготовка до модульної контрольної роботи	4	1-6 тижні
	• Модульна контрольна робота (обов'язкова)		7 тиждень
ЗМ-Л2	• Підготовка до лекційних занять	5	8-14 тижні
	• Підготовка до модульної контрольної роботи	4	8-14 тижні
	• Модульна контрольна робота (обов'язкова)		15 тиждень
ЗМ-П1	• підготовка до усного опитування напередодні відповідної лабораторної роботи (обов'язкове)	3x1,67=5	1-6 тижні
	• підготовка до захисту звіту з лабораторних робіт (обов'язковий)	3x1,67=5	1-6 тижні
ЗМ-П2	• підготовка до усного опитування напередодні відповідної лабораторної роботи (обов'язкове)	4x1,25=5	8-14 тижні
	• підготовка до захисту звіту з лабораторних робіт (обов'язковий)	4x1,25=5	8-14 тижні
	Підготовка до екзаменаційної контрольної роботи	20	15 тиждень
	Разом:	60	

#### 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 у вигляді тесту закритого типу в якому студенти відповідають на 20 запитань. Студенти одержують аркуші з переліком запитань і можливими варіантами відповідей. При дистанційному навчанні студенти виконують МКР користуючись

відповідним розділом програмного комплексу. Час, що виділяється на виконання МКР визначається при одержанні студентом завдання і не перевищує 1 академічної години.

Максимальна оцінка за контрольну роботу складає 25 балів або 1,25 бали за одну правильну відповідь.

Критерії оцінювання результатів контрольного заходу: правильна відповідь на 18 і більше запитань – відмінно (22,5...25 балів), правильна відповідь на 15...17 запитань – добре (18,75...21,25 балів), правильна відповідь на 12...14 запитання – задовільно (15...17,5 балів), правильна відповідь менше ніж на 12 запитань – незадовільно (менше 15 балів).

## *2. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л2.*

Контроль проводиться після вивчення лекційного матеріалу модуля ЗМ-Л2 в формі письмової модульної контрольної роботи МКР у вигляді тесту закритого типу в якому студенти відповідають на 20 запитань. Студенти одержують аркуші з переліком запитань і можливими варіантами відповідей. При дистанційному навчанні студенти виконують МКР користуючись відповідним розділом програмного комплексу. Час, що виділяється на виконання МКР визначається при одержанні студентом завдання і не перевищує 1 академічної години.

Максимальна оцінка за контрольну роботу складає 25 балів або 1,25 бали за одну правильну відповідь.

Критерії оцінювання результатів контрольного заходу: правильна відповідь на 18 і більше запитань – відмінно (22,5...25 балів), правильна відповідь на 15...17 запитань – добре (18,75...21,25 балів), правильна відповідь на 12...14 запитання – задовільно (15...17,5 балів), правильна відповідь менше ніж на 12 запитань – незадовільно (менше 15 балів).

*Підсумкова оцінка за лекційний модуль дорівнює суме балів за контрольну роботу МКР-1 та МКР-2.*

## *3. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-ПІ.*

За всі три лабораторні роботи модуля встановлена максимальна оцінка 25 балів або за кожну з трьох лабораторних робіт встановлена максимальна оцінка 8,33 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 – 4,33),
- *захисту результатів* лабораторної роботи наведених у звіті до лабораторної роботи (кількість запитань залежить від ходу виконання студентом роботи і якості звіту, максимальна кількість балів – 4).

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

більше – допускається.

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

Критерії оцінювання результатів контрольного заходу для ЗМ-П1: 22,5 балів і більше – відмінно, 18,75...21,25 – добре, 15...17,5 балів – задовільно, менше 15 балів – незадовільно.

*Підсумкова оцінка за практичний модуль ЗМ-П1* складається з суми балів за всі лабораторні роботи модуля.

#### 4. *Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П2.*

За всі чотири лабораторні роботи модуля встановлена максимальна оцінка 25 балів або за кожну з чотирьох лабораторних робіт встановлена максимальна оцінка 6,25 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 – 3,25),
- *захисту результатів* лабораторної роботи наведених у звіті до лабораторної роботи (кількість запитань залежить від ходу виконання студентом роботи і якості звіту, максимальна кількість балів – 3).

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

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

Критерії оцінювання результатів контрольного заходу для ЗМ-П2: 22,5 балів і більше – відмінно, 18,75...21,25 – добре, 15...17,5 балів – задовільно, менше 15 балів – незадовільно.

*Підсумкова оцінка за практичний модуль ЗМ-П2* складається з суми балів за всі лабораторні роботи модуля.

*Підсумкова оцінка за два практичних модуля* складається з суми балів за *практичний модуль ЗМ-П1* та *практичний модуль ЗМ-П2*.

#### 5. *Методика оцінювання за всіма змістовними модулями.*

Підсумковою оцінкою за всіма змістовними модулями (ОЗ) буде сума балів за лекційний та практичний модуль.

#### 6. *Методика проведення та оцінювання підсумкового контрольного заходу і допуску до нього.*

Підсумковий контрольний захід проводиться у формі екзаменаційної контрольної роботи (ЕКР) у вигляді закритого тесту в якому студенти відповідають на 20 запитань. Студенти одержують аркуші з переліком запитань і можливими варіантами відповідей. При дистанційному навчанні студенти виконують ЕКР користуючись відповідним розділом програмного комплексу.

Час, що виділяється на виконання ЕКР визначається при одержанні студентом завдання і не перевищує 1 академічної години.

Максимальна оцінка за ЕКР складає 100 балів. Правильна відповідь на одне запитання оцінюється у 5 балів. Оцінка за ЕКР еквівалентна відсотку правильних відповідей на запитання. Критерії оцінювання результатів ЕКР: 90 балів і більше правильних відповідей – відмінно, 74...89,9 балів – добре, 60...73,9 балів – задовільно, менше 60 балів – незадовільно.

Умовою допуску студента до іспиту є одержання ним не менше 25 балів з практичної частини дисципліни .

#### 7. Методика підсумкового оцінювання за дисципліну.

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

$$B = 0,5 \times OЗ + 0,5 \times OEKP,$$

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

8. 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



### 3. РЕКОМЕНДАЦІ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Рекомендується наступний порядок вивчення дисципліни „Комп’ютерна схемотехніка та архітектура комп’ютерів”:

–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 або при виконанні контрольних робіт, то потрібно звернутись до викладача, який читав лекції.

#### 3.1. Модуль ЗМ-Л1 „Комп’ютерна схемотехніка ”

##### 3.1.1. Повчання

Розділи модуля ЗМ-Л1 „Комп’ютерна схемотехніка ” формують у студентів розуміння основних законів фізики, на яких заснована робота електронних компонентів, схем та пристроїв комп’ютера.

При вивченні цих розділів необхідно звернути особливу увагу на розуміння принципів роботи всіх пристроїв та схем комп’ютера.

##### 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 „Комп’ютерна схемотехніка та архітектура комп’ютерів”, наведені нижче:

1. Поясніть будову атома [л.5, с.13]
2. Які заряджені частки ви знаєте? [л.5, с.13]
3. Що таке іон?[ л.5, с.13]
4. Що таке електричний струм? [л.5, с.32]
5. Що таке електричний в металлах, в рідинах та газах? [л.5, с.32]
6. У яких одиницях вимірюється електричний струм, напруга, опір? [л.5, с.155]
7. Які одиниці вимірюють електричну ємність, індуктивність, заряд, частоту? [л.5, с.155]
8. Що таке резистор, конденсатор, котушка індуктивності, трансформатор? [л.5, с.104]
9. Що таке напівпровідниковий діод, транзистор? [л.5, с.192]
10. Що таке польовий транзистор? [л.5, с.195]
11. Принцип роботи випрямляча та згладжувального фільтру? [л.5, с.202]

12. Принцип роботи стабілізатора напруги [л.5, с.215]
13. Принцип роботи імпульсного блока живлення комп'ютера [л.4, с.104]
14. Принцип роботи широтно-імпульсного модулятора [л.4, с.104]
15. Фізичні основи магнітного запису сигналів [л.6]
16. Устрій накопичувачів на жорстких дисках [л.6]
17. Логічна структура жорсткого диска. [л.6]
18. Принцип записування інформації на жорсткий диск. [л.6]
19. Принцип зчитування інформації із жорсткого диска. [л.6]
20. Принцип вертикальний магнітний запис. ..? [л.6]
21. Логічний елемент И [л.1, с.90]
22. Логічний елемент НЕ [л.1, с.91]
23. Логічний елемент И-НЕ [л.1, с.92]
24. Тригери [л.1, с.270]
25. Моделювання тригерів на транзисторному рівні [л.1, с.289]
26. RS-тригери [л.1, с.274]
27. D-тригери [л.1, с.282]
28. Регістри [л.1, с.478]
29. Регістри зі сбросом [л.1, с.483]
30. Групи регістрів [л.1, с.490]
31. Мультиплексори [л.7, с.218]
32. Дешифратори [л.1, с.228]
33. Оперативна пам'ять комп'ютера [л.2, с.36]
34. Динамічна пам'ять комп'ютера [л.2, с.34]
35. Статична пам'ять комп'ютера [л.2, с.38]
36. Склад та структурна схема материнської плати комп'ютера [л.7]
37. Призначення та функціональна організація відеокarti комп'ютера [л.7]
38. Призначення та принцип роботи північного та південного мостів материнської плати [л.7]
39. Процесори. Принципи їхньої функціональної організації [л.2, с.54]

### 3.2. Модуль ЗМ-Л2 „ Архітектура комп'ютерів ”

#### 3.2.1. Повчання

Розділи модуля ЗМ-Л2 „ Архітектура комп'ютерів ” формують у студентів розуміння принципів функціональної організації комп'ютера, способів реалізації обчислень та представлення даних у комп'ютері. При вивченні цього модуля студенти повинні знати систему команд та адресації у комп'ютері, а також взаємодію всіх його елементів.

#### 3.2.2. Питання для самоперевірки

1. Класична архітектура комп'ютера \*[л.4, с.20]
2. Ієрархічний опис комп'ютера. [л.4, с.21]

3. Функціональна організація комп'ютера. Командний цикл процесора \* [л.4, с.24]
4. Система команд процесора\* [л.4, с.26]
5. Формати команд процесора\* [л.4, с.27]
6. Способи організації адресації у комп'ютері\* [л.4, с.28]
7. Система операцій комп'ютера\* [л.4, с.30]
8. Арифметичні основи комп'ютера [л.4, с.33]
9. Системи числення [л.4, с.34]
10. Подання чисел у різних системах числення [л.4, с.37]
11. Подання інформації на комп'ютері. Прямий код. [л.4, с.48]
12. Зворотний код та виконання алгебраїчних операцій у ньому. [л.4, с.49]
13. Додатковий код та виконання алгебраїчних операцій у ньому. [л.4, с.56]
14. Модифікований зворотний та додатковий коди [л.4, с.59]
15. Принцип мікропрограмного керування \* [л.4, с.89]
16. Концепція операційного та керуючого автоматів [л.4, с.90]
17. Операційний автомат та принцип його роботи\* [л.4, с.96]
18. Керуючий автомат та принцип його роботи [л.4, с.99]
19. Керуючий автомат з "жорсткою" логікою (автомати Міллі та Мура). [л.4, с.100]
20. Керуючий автомат із програмованою логікою. [л.4, с.102]
21. Організація пам'яті комп'ютера. \* [л.2, с.23-54]
22. Концепція багаторівневої пам'яті. \* [л.2, с.23-54]
23. Свірхоперативна пам'ять комп'ютера [л.2, с.23-54]
24. СОЗУ із прямим доступом [л.2, с.23-54]
25. СОЗУ з асоціативним доступом [л.2, с.23-54]
26. Віртуальна пам'ять [л.2, с.23-54]
27. Архітектура навчальної ЕОМ [л.4, с.235]
28. Структура навчальної ЕОМ [л.4, с.235]
29. Подання даних у моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.237]
30. Система команд у моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.238]
31. Способи адресації моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.239]
32. Стани та режими роботи моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.240]
33. Інтерфейс користувача моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.241]
34. Вікна основних оглядачів системи у моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.242]
35. Машинна мова моделі навчальної ЕОМ\* [л.4, с.268]
36. Програмування лінійних обчислювальних процесів \* [л.4, с.270]
37. Програмування циклічних обчислювальних процесів\* [л.4, с.275]
38. Базова архітектура мікропроцесорних систем [л.2, с.80]
39. Командний та машинний цикли мікропроцесора [л.2, с.90]
40. Система команд мікропроцесора [л.2 с.100]

Примітка: (\*) – питання, що формують базові результати навчання.

### 3.3. Модуль ЗМ-П1, ЗМ-П2 „Практичний модуль”

При вивченні практичного модуля студенти набувають уміння вирішувати задачі обробки сигналів із застосуванням відповідних засобів обробки

При вивченні цього модуля необхідно звернути увагу на практичне застосування одержаних теоретичних знань про методи і засоби обробки 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, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ**

##### 4.1. Тестові завдання до модуля ЗМ-Л1.

1. Атом складається з: [л.5, с.13]
2. Заряджені частинки це: [л.5, с.14]
3. Електричний струм це: [л.5, с.32]
4. Електричний струм у металах це: [л.5, с.32]
5. Електричний струм у рідинах це: [л.5, с.32]
6. Електричний струм це у газах це: [л.5, с.32]
7. Електричний струм вимірюється в: [л.5, с.155]
8. Напруга вимірюється в: [л.5, с.156]
9. Опір вимірюється в: [л.5, с.157]
10. Індуктивність вимірюється в: [л.5, с.158]
11. Електрична ємність вимірюється в: [л.5, с.159]
12. Частота вимірюється в: [л.5, с.155]
13. Електричний заряд вимірюється в: [л.5, с.155]
14. На електричних схемах резистор позначається: [л.5, с.32]
15. На електричних схемах конденсатор позначається: [л.5, с.32]
16. На електричних схемах котушка індуктивності позначається: [л.5, с.32]
17. На електричних схемах трансформатор позначається: [л.5, с.32]
18. На електричних схемах діод позначається: [л.5, с.180]
19. На електричних схемах біполярний транзистор позначається: [л.5, с.180]
20. На електричних схемах польовий транзистор позначається: [л.5, с.180]
21. Основна властивість напівпровідникового діода: [л.5, с.180]
22. Скільки р-п переходів має біполярний транзистор? [л.5, с.180]
23. Як називаються переходи у біполярному транзисторі? [л.5, с.180]
24. На якому малюнку виводи біполярного транзистора підписані правильно? [л.5, с.180]
25. Емітер – це [л.5, с.180]
26. Колектор – це [л.5, с.180]

27. База – це [л.5, с.180]
28. Підсилювальний режим роботи транзистора - це такий режим, при якому [л.5, с.180]
29. Режим насичення - це такий режим, при якому [л.5, с.180]
30. Режим відсічки - це такий режим, при якому [л.5, с.180]
31. Опір між колектором та емітером біполярного транзистора в режимі відсічення дорівнює [л.5, с.180]
32. Опір між колектором та емітером біполярного транзистора в режимі насичення дорівнює [л.5, с.180]
33. Яка з відповідей встановлює правильну відповідність між назвами електродів біполярного та польового транзисторів? [л.5, с.180]
34. Які транзистори, польові чи біполярні, переважно використовуються в цифровій схемотехніці? [л.5, с.180]
35. Чим відрізняються принципи роботи біполярного та польового транзисторів? [л.5, с.180]
36. Яка із наведених схем реалізує логічну операцію НЕ [л.1, с.90]
37. Яка із наведених схем реалізує логічну операцію І [л.1, с.90]
38. Яка із наведених схем реалізує логічну операцію АБО [л.1, с.90]
39. Графік напруги на вході та виході випрямляча це: [л.5, с.230]
40. Графік напруги на виході випрямляча з фільтром, що згладжує це: [л.5, с.240]
41. Основна перевага імпульсного блоку живлення перед лінійним полягає в [л.4, с.104]:
42. Для чого використовується ШІМ-модулятор в блоці живлення комп'ютера? [л.4, с.104]:
43. Принцип роботи накопичувача на жорстких магнітних дисках ґрунтується на: [л.6]
44. Феромагнетик - це речовина [л.6]
45. До феромагнетиків відносяться: [л.6]
46. Поверхня магнітного диска покрита [л.6]
47. Магнітопровід головки запису та зчитування виготовлений з [л.6]
48. Логічний елемент НЕ зображений на рис [л.1, с.90]
49. Логічний елемент І зображений на рис [л.1, с.90]
50. Логічний елемент АБО зображений на рис [л.1, с.90]
51. Логічний елемент І-НЕ зображений на рис [л.1, с.90]
52. Логічний елемент АБО-НЕ зображений на рис [л.1, с.90]
53. Таблиця істинності елемента НЕ зображена на рис [л.1, с.90]
54. Таблиця істинності елемента І зображена на рис [л.1, с.90]
55. Таблиця істинності елемента АБО зображена на рис [л.1, с.90]
56. Таблиця істинності елемента І-НЕ зображена на рис [л.1, с.90]
57. Таблиця істинності елемента АБО-НЕ зображена на рис [л.1, с.90]

58. Тригер це [л.1, с.282]

#### 4.2. Тестові завдання до модуля ЗМ-Л2.

1. Класична архітектура комп'ютера це [л. 4, с.20]
2. Відмінність класичної та гарвардської архітектур полягає в тому, що. [л.4, с.21]
3. Функціональна організація комп'ютера це [л.4, с.24]
4. Командний цикл процесора це [л.4, с.26]
5. Система команд процесора це [л.4., с.27]
6. Властивості системи команд процесора [л.4., с.27]
7. Формати команд процесора це [л.4., с.27]
8. Триадресна команда [л.4., с.28]
9. Двоадресна команда [л.4., с.28]
10. Одноадресна команда [л.4., с.28]
11. Безадресна команда [л.1., с.28]
12. Способи організації адресації у комп'ютері [л.4., с.29]
13. Пряма адресація це [л.4., с.29]
14. Безпосередня адресація це [л.4., с.29]
15. Косвена адресація це [л.4., с.29]
16. Особливості представлення чисел у комп'ютері [л.4, с.32]
17. Системи числення це [л.4 с.34]
18. Позиційна система числення це [л.4, с.35]
19. Числу 5 у десятковій системі у двійковій системі відповідає число [л.4, с.35]
20. Прямий код це [л.4, с.47]
21. Зворотний код це [л.4, с.37]
22. Додатковий код це [л.4, с.57]
23. Як видаються числа у моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.238]
24. Яка ємність ОЗУ у моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.236]
25. Що являє собою СОЗУ в моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.236]
26. Як позначається вхідний регістр моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.236]
27. Як позначається вихідний регістр моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.236]
28. Як позначається вхідний регістр моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.236]
29. Що позначається символом Асс у моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.236]
30. Як позначається регістр команд у моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.236]
31. Яка інформація зберігається у регістрі команд навчальної ЕОМ [л.4, с.236]
32. Яким символом кодується пряма адресація моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.262]
33. Яким символом кодується безпосередня адресація моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.262]
34. Яким символом кодується косвена адресація моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.262]
35. Який мнемокод має команда додавання в моделі навчальної ЕОМ [л.4,

- с.264]
36. Який мнемокод має команда віднімання в моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.264]
  37. Який мнемокод має команда множення в моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.264]
  38. Який мнемокод має команда поділу в моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.264]
  39. Яка команда має мнемокод JMP [л.4, с.262]
  40. Яка команда має мнемокод HLT [л.4, с.262]
  41. Яка команда має мнемокод JZ [л.4, с.262]
  42. Яка команда має мнемокод JNZ [л.4, с.262]
  43. Яка команда має мнемокод JS [л.4, с.262]
  44. Способи адресації моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.20-27]
  45. Які дії відбуваються у моделі навчальної ЕОМ за командою RD#20 [л.4, с.268]
  46. Які дії відбуваються у моделі навчальної ЕОМ за командою WD30 [л.4, с.268]
  47. Які дії відбуваються у моделі навчальної ЕОМ за командою ADD#5 [л.4, с.268]
  48. Які дії відбуваються у моделі навчальної ЕОМ за командою JNZ002 [л.1, с.268]
  49. Інтерфейс користувача моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.231]
  50. Вікна основних оглядачів системи у моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.236]
  51. Машинна мова моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.240]
  52. Програмування лінійних обчислювальних процесів [л.4, с.275]
  53. Програмування циклічних обчислювальних процесів [л.4, с.270]
  54. Базова архітектура мікропроцесорних систем [л.2, с.80]
  55. Командний та машинний цикли мікропроцесора [л.2, с.90]
  56. Система команд мікропроцесора [л.2, с.100]

#### 4.3. Тестові завдання до екзаменаційної контрольної роботи.

1. Основна властивість напівпровідникового діода: [л.5, с.180]
2. Скільки р-п переходів має біполярний транзистор? [л.5, с.180]
3. Як називаються переходи у біполярному транзисторі? [л.5, с.180]
4. На якому малюнку виводи біполярного транзистора підписані правильно? [л.5, с.180]
5. Емітер – це [л.5, с.180]
6. Колектор – це [л.5, с.180]
7. База – це [л.5, с.180]
8. Підсилювальний режим роботи транзистора - це такий режим, при якому [л.5, с.180]
9. Режим насичення - це такий режим, при якому [л.5, с.180]

10. Режим відсічки - це такий режим, при якому [л.5, с.180]
11. Чим відрізняються принципи роботи біполярного та польового транзисторів? [л.5, с.180]
12. Яка із наведених схем реалізує логічну операцію НЕ[л.1, с.90]
13. Яка із наведених схем реалізує логічну операцію І[л.1, с.90]
14. Яка із наведених схем реалізує логічну операцію АБО[л.1, с.90]
15. Графік напруги на вході та виході випрямляча це: [л.5, с.230]
16. Графік напруги на виході випрямляча з фільтром, що згладжує це: [л.5, с.240]
17. Основна перевага імпульсного блоку живлення перед лінійним полягає в [л.4, с.104]:
18. Для чого використовується ШІМ-модулятор в блоці живлення комп'ютера? [л.4, с.104]:
19. Принцип роботи накопичувача на жорстких магнітних дисках ґрунтується на: [л.6]
20. Феромагнетик - це речовина [л.6]
21. До феромагнетиків відносяться: [л.6]
22. Поверхня магнітного диска покрита[л.6]
23. Магнітопровід головки запису та зчитування виготовлений з [л.6]
24. Логічний елемент НЕ зображений на рис[л.1, с.90]
25. Логічний елемент І зображений на рис[л.1, с.90]
26. Логічний елемент АБО зображений на рис[л.1, с.90]
27. Логічний елемент І-НЕ зображений на рис[л.1, с.90]
28. Логічний елемент АБО-НЕ зображений на рис[л.1, с.90]
29. Таблиця істинності елемента НЕ зображена на рис[л.1, с.90]
30. Таблиця істинності елемента І зображена на рис[л.1, с.90]
31. Таблиця істинності елемента АБО зображена на рис[л.1, с.90]
32. Таблиця істинності елемента І-НЕ зображена на рис[л.1, с.90]
33. Таблиця істинності елемента АБО-НЕ зображена на рис[л.1, с.90]
34. Тригер це [л.1, с.282]
35. Класична архітектура комп'ютера це [л. 4, с.20]
36. Відмінність класичної та гарвардської архітектур полягає в тому, що. [л.4, с.21]
37. Функціональна організація комп'ютера це [л.4, с.24]
38. Командний цикл процесора це [л.4, с.26]
39. Система команд процесора це [л.4., с.27]
40. Властивості системи команд процесора [л.4., с.27]
41. Формати команд процесора це [л.4., с.27]
42. Триадресна команда [л.4., с.28]
43. Двоадресна команда [л.4., с.28]
44. Одноадресна команда [л.4., с.28]



45. Безадресна команда [л.1., с.28]
46. Способи організації адресації у комп'ютері [л.4., с.29]
47. Пряма адресація це [л.4., с.29]
48. Безпосередня адресація це [л.4., с.29]
49. Косвена адресація це [л.4., с.29]
50. Особливості представлення чисел у комп'ютері [л.4, с.32]
51. Системи числення це [л.4 с.34]
52. Позиційна система числення це [л.4, с.35]
53. Числу 5 у десятковій системі у двійковій системі відповідає число [л.4, с.35]
54. Який мнемокод має команда поділу в моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.264]
55. Яка команда має мнемокод JMP [л.4, с.262]
56. Яка команда має мнемокод HLT [л.4, с.262]
57. Яка команда має мнемокод JZ [л.4, с.262]
58. Яка команда має мнемокод JNZ [л.4, с.262]
59. Яка команда має мнемокод JS [л.4, с.262]
60. Способи адресації моделі навчальної ЕОМ [л.4, с.20-27]
61. Які дії відбуваються у моделі навчальної ЕОМ за командою RD#20 [л.4, с.268]
62. Які дії відбуваються у моделі навчальної ЕОМ за командою WD30 [л.4, с.268]
63. Які дії відбуваються у моделі навчальної ЕОМ за командою ADD#5 [л.4, с.268]
64. Які дії відбуваються у моделі навчальної ЕОМ за командою JNZ002 [л.1, с.268]

## **5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

### Основна література

1. Девід М. Харрис и Сара Л. Харрис Цифрова схемотехніка та архітектура комп'ютера, друге видання. Morgan Kaufman, 2013.
2. Г.П. Перепелиця Комп'ютерна схемотехніка. Конспект лекцій.-Одеса: Екологія, 2008.- 340 с.
3. Г.П. Перепелиця Комп'ютерна схемотехніка. Практикум.- Одеса: Екологія, 2008.- 340 с.
4. Жмакін А.П. Архітектура ЕОМ.- СПб: БХВ – Петербург, 2006 – 320с.
5. Гуржій А.М. Електротехніка та основи електроніки: підручник для здобувачів професійної освіти /А.М. Гуржій, С.К. Мещанінов, А.Т. Нельга, В.М. Співак. – Київ: Літера ЛТД, 2020. – 288 с.

### Додаткова література.

6. Зайцев Д.А. Математичні моделі дискретних систем: Навчальний посібник// Одеса: ОНАС им. А.С.Попова, 2004, 40с.
7. Benjamin Unger. 8-Bit Multicycle Processor Design and Implementation in Verilog. Zurich, 2018.
8. Методичні вказівки до виконання до виконання дипломних робіт бакалавра і магістерських кваліфікаційних робіт- для студентів денної та заочної форми, які навчаються за спеціальністю 122 – «Комп'ютерні науки». Одеса: ОДЕКУ, 2019.– 80 с.
9. Бабич Н.П., Жуков И.А. Комп'ютерна схемотехніка. К.: МК-Пресс, 2004. 276 с.
- 10.Байджеу С. Железо ПК. Хитрости. СПб.: Питер, 2006. 416 с.
- 11.Колисниченко О.В., Шишигин И.В. Аппаратные средства РС. СПб.:ПХВ. Петербург, 2001. 1024 с.
- 12.Матвієнко, М.П. Архітектура комп'ютерів. К.: Видавництво Ліра-К, 2013. 264 с.
- 13.Бойко В.И., Гуржій А.М., Жуйков В.Я. Схемотехніка електронних систем. Мікропроцесори та мікроконтролери. К.: Вища школа, 2004. 526 с.
- 14.Эндрю С. Таненбаум Архітектура комп'ютера: [пер. с англ.], Издательский дом "Питер", 2011 — 843 с.
- 15.<https://www.ferra.ru/review/computers/s26119.htm>
- 16.<https://systech.ru>