



**Силабус навчальної дисципліни  
КОМП'ЮТЕРНА СХЕМОТЕХНІКА ТА  
АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ**

підготовки	<b>бакалавра</b> <small>(назва освітнього ступеня)</small>
спеціальності	<b>122 «Комп'ютерні науки»</b> <small>(назва спеціальності)</small>
освітньо-професійної програми <b>«Комп'ютерні науки»</b> <small>(назва освітньої програми)</small>	

Статус дисципліни	Нормативна
Мова навчання	Українська
Факультет	Інформаційних технологій та механічної інженерії
Кафедра	Комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
Контакти кафедри	каб. 326 (третій поверх головного корпусу) телефон: (056) 756-34-10; внутрішній 4-10. email: amit@pgasa.dp.ua
Викладачі-розробники	Пономарьова О.А., к.т.н., доцент Пономарьов С.М., ст. викладач
Контакти викладачів	<a href="mailto:olena.ponomarova@pdaba.edu.ua">olena.ponomarova@pdaba.edu.ua</a> <a href="mailto:ponomarov.serhii@pdaba.edu.ua">ponomarov.serhii@pdaba.edu.ua</a>
Розклад занять	<a href="https://www.pgasa.dp.ua/timetable/index.html">https://www.pgasa.dp.ua/timetable/index.html</a>
Консультації	<a href="https://pgasa.dp.ua/department/prikmat/">https://pgasa.dp.ua/department/prikmat/</a>

**Анотація навчальної дисципліни**

Навчальна дисципліна спрямована на формування комплексу знань та вмінь, а також здобуття навичок з принципів роботи та побудови комп'ютерних пристроїв та їх використання в інформаційних системах.

	Години	Кредити	Семестр
			III
<b>Всього годин за навчальним планом, з них:</b>	<b>105</b>	<b>3,5</b>	<b>105</b>
лекції	22		22
лабораторні роботи			
практичні заняття	8		8
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	<b>75</b>		<b>75</b>
підготовка до аудиторних занять	20		20
підготовка до контрольних заходів	5		5
виконання курсового проекту або роботи			
виконання індивідуальних завдань			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20
підготовка до екзамену	<b>30</b>		<b>30</b>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>Екзамен</b>		<b>Екзамен</b>

**Мета вивчення дисципліни** – засвоєння знань з основ теорії побудови та функціонування базових елементів, вузлів та пристроїв сучасної комп'ютерної техніки.

**Завдання вивчення дисципліни** – основними завданнями цього курсу є вивчення теорії побудови та функціонування базових елементів, вузлів та пристроїв сучасної комп'ютерної техніки; формування практичних навичок використання сучасних комп'ютерів при проектуванні інформаційних систем.

**Пререквізити дисципліни** – для вивчення дисципліни необхідні компетентності, що сформувалися у студентів під час засвоєння наступних освітніх компонент: «Фізика», «Основи обчислювальної техніки», «Дискретна математика».

**Постреквізити дисципліни** – сформовані під час вивчення дисципліни компетентності, необхідні студенту при вивченні таких дисциплін як «Мікропроцесори в інформаційних системах», «Комп'ютерні мережі», «Проектування інформаційних систем».

**Компетентності** (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 122 6 – 2021):

**ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

**СК7.** Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

**Програмні результати навчання** (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 1226 – 2021):

**ПР1.** Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

**ПР21.** Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності.

## 1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Комбінаційні елементи і вузли без пам'яті</b>					
Двійкове кодування інформації. Машинне зображення двійкового числа.	8	4			4
Комбінаційні логічні схеми.	7	2			5
Дешифратори і шифратори.	12	4	2		6
Мультиплексори і демюльтиплексори.	10	2	2		6
Комбінаційні вузли без пам'яті. Суматори.	10	4			6
<b>Разом за змістовим модулем 1.</b>	<b>47</b>	<b>16</b>	<b>4</b>		<b>27</b>
<b>Змістовий модуль 2. Цифрові елементи і вузли з пам'яттю. Архітектура комп'ютерів</b>					
Цифрові елементи з пам'яттю. Тригери.	12	2	4		6
Цифрові вузли з пам'яттю.	8	2			6
Архітектура сучасних комп'ютерів.	8	2			6
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>18</b>
<b>Підготовка до екзамену</b>	<b>30</b>				<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>105</b>	<b>22</b>	<b>8</b>		<b>75</b>

## 2. САМОСТІЙНА РОБОТА

### ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Історичний огляд розвитку схемотехніки.	1. [1*].
2. Скінченні автомати.	2. [6], с. 329-346.
3. Сучасні суперкомп'ютери.	3. [3*].
4. Архитектури комп'ютерів паралельної дії.	4. [7], с. 559-571.
5. Основи роботи з Multisim.	5. [9], с. 14-25; 153-159; 195-204.

## 3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### *Змістовий модуль 1. Комбінаційні елементи і вузли без пам'яті.*

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю змістового модуля складається з:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 16 балів;
- практичних робіт – максимальна кількість – 54 бали;
- контрольної роботи – максимальна кількість – 30 балів.

*Присутність студента на лекціях* – 2 бали нараховується за активну участь під час проведення лекції; 1 бал за присутність; 0 балів, якщо студент відсутній під час лекції.

*Практичні роботи.* Максимальна кількість балів – 54. Загальна кількість практичних робіт – 2. За кожну практичну роботу максимальна кількість балів становить 27 балів.

Бали нараховуються наступним чином:

- студент під час виконання і захисту роботи повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні визначення, відповів на всі запитання – 27 балів;
- студент виконав роботу, розкрив тему, але у відповідях при захисті допущені неточності теоретичних положень та основних визначень – 18-26 балів;
- студент при відповідях на запитання припустився суттєвих помилок у розумінні основ функціонування та принципів розрахунку елементів комп'ютерної системи – 9-17 балів;
- студент виконав роботу частково, намагався пояснювати принципи функціонування та побудови окремих елементів ЕОМ, виявив мінімальне розуміння принципів і основ побудови комп'ютера та його складових, не відповів на запитання викладача – 1-8 балів;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

*Контрольна робота* складається з трьох рівноважних питань лекційного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 10 балів. На кожне питання контрольної роботи **нараховують**:

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 10 балів;
- студент розкрив суть питання, але визначення, пояснення та алгоритми мають несприятливі помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 7-9 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів - 4-6 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (відповідь не обґрунтовано на належному рівні) - 1-3 бали;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

## **Змістовий модуль 2. Цифрові елементи і вузли з пам'яттю. Архітектура комп'ютерів.**

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю змістового модуля складається з:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 12 балів;
- практичних робіт – максимальна кількість – 58 балів;
- контрольної роботи – максимальна кількість – 30 балів.

*Присутність студента на лекціях* – 2 бали нараховується за активну участь під час проведення лекції; 1 бал за присутність; 0 балів, якщо студент відсутній під час лекції.

*Практичні роботи.* Максимальна кількість балів – 58. Загальна кількість практичних робіт – 2. За кожну практичну роботу максимальна кількість балів становить 29 балів.

Бали нараховуються наступним чином:

- студент виконав роботу повністю самостійно, розкрив суть питання, надав правильні теоретичні визначення – 29 балів;
- студент виконав роботу, розкрив суть питання, але у відповіді допущені неточності теоретичних положень та основних визначень – 19-28 балів;
- студент виконав роботу частково, при відповідях на запитання припустився суттєвих помилок у розумінні основ функціонування та принципів розрахунку елементів комп'ютерної системи – 10-18 балів;
- студент виконав роботу частково, намагався пояснювати принципи функціонування та побудови окремих елементів ЕОМ, виявив мінімальне розуміння принципів і основ побудови комп'ютера та його складових, не відповів на запитання викладача – 1-9 балів;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

*Контрольна робота* складається з трьох рівноважних питань лекційного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 10 балів. На кожне питання контрольної роботи **нараховують:**

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 10 балів;
- студент розкрив суть питання, але визначення, пояснення та алгоритми мають непринципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 7-9 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів - 4-6 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (відповідь не обґрунтовано на належному рівні) - 3-1 бал;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

### **Екзамен**

*Екзаменаційна робота* складається з 4 рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 25 балів. На кожне питання екзаменаційної роботи **нараховують:**

- повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 25 балів;
- студент розкрив суть питання, але формули та алгоритми мають непринципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 18-24 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів – 10-17 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципові неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) – 1-9 балів;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається як середнє арифметичне між оцінками за змістовий модуль 1, 2 та екзамен.

#### 4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою конспекту відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом;
- пропущені практичні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної практичної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
- повага до честі й гідності інших осіб;
- посилання на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання). Також неприємливим у навчальній діяльності студентів є академічний плагіат, самоплагіат, фальсифікація та інші види академічної нечесності.

#### 5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

##### Основна

1. Семенець С.М. Елементи комп'ютерної схемотехніки. Глава 1 навч. посібника «Комп'ютерні інформаційні технології». – Дніпропетровськ, ПДАБА, 2015.
2. Приходько В.М. Комп'ютерна схемотехніка. – Х.; ХНЕУ, 2016.
3. Каганюк О.К., Поліщук М.М. Комп'ютерна схемотехніка: Навчальний посібник. – Луцьк: РРВ Луцького НТУ, 2016. – 236 с.
4. Цифрова схемотехніка: підручник / Л.Л. Верьовкін, М.В. Світанко, Є.М. Кісельов, С.Л. Хрипко. Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2016. 214 с.
5. Цифрова схемотехніка: навч. посіб. / М.Г. Лорія, П.Й. Єлісеєв, О.Б. Целіщев. Северодонецьк: Вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля, 2016 280 с.
6. Схемотехніка: пристрої цифрової електроніки: електронний підручник. / Рябенський В.М. Жуйков В.Я. Ямненко Ю.С. Заграничний А.В. Київ: НТУ «КПІ», 2016. 399 с.
7. Танненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. 6-изд.– СПб.: Питер, 2013. – 816 с.

##### Допоміжна

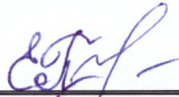
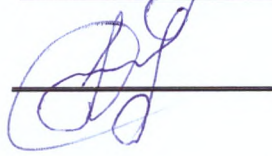
8. Комп'ютерна схемотехніка: конспект лекцій / Уклад. Л.А. Матвійчук. Чернігів: ЧіБіП, 2017. 156 с.
9. Гололобов В. Н. Схемотехника с программой Multisim для любознательных. СПб.: Наука и техника, 2019. 272 с
10. Дэвид М. Харрис, Сара Л. Харрис. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. [2-е изд.] ДМК Пресс. 2018. 792 с.
11. Борисенко О.А. Цифрова схемотехніка: підручник. Суми: СумДУ, 2016. – 200 с

#### 6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

- 1\* Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютера. Віртуальний читальний зал ДВНЗ ПДАБА. Кафедра комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики. URL: <http://surl.li/bumsk> (дата звернення 06.06.2022).
- 2\* Журнал «Інформаційні технології. Аналітичні матеріали». URL: <http://it.ridne.net> (дата звернення 03.08.2021).

- 3\* Цифрова схемотехніка. URL: [https://www.youtube.com/playlist?list=PL4WOOHlheqfzl71OHEBzrB\\_dRLF1fI7wz](https://www.youtube.com/playlist?list=PL4WOOHlheqfzl71OHEBzrB_dRLF1fI7wz) (дата звернення 22.07.2021).
- 4\* Матеріали для вивчення електроніки. URL: <https://lampa.kpi.ua/education/> (дата звернення 22.07.2021).

Розробники

(підпис)

Олена ПОНОМАРЬОВА

Сергій ПОНОМАРЬОВ

(підпис)

Гарант освітньої програми

  
(підпис)

Наталя ВЕЛЬМАГІНА


Силабус затверджено на засіданні кафедри

комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики

(назва кафедри)

Протокол від «25» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри

  
(підпис)

Олена ПОНОМАРЬОВА