



## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**1. Код:** 1.3.19;

**2. Назва:** Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів;

**3. Тип:** нормативна;

**4. Рівень вищої освіти:** I (бакалаврський);

**5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна:** 2

**6. Семестр, коли вивчається дисципліна:** 4;

**7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС:** 4,5;

**8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада:** І.М. Карпович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук;

**9. Результати навчання:** В результаті вивчення дисципліни у студента повинні бути сформовані такі професійні компетентності:

- **знати:** фізичні принципи роботи електронних аналогових та цифрових елементів і вузлів, які складають основу побудови сучасної комп'ютерної техніки; логічні основи цифрової техніки; методи аналізу та розрахунку параметрів елементів схемотехніки комп'ютеризованих засобів; методи аналізу умов функціонування цифрових та аналогових схем комп'ютерної техніки, а також порядок синтезу цифрових схем із заданими властивостями; порядок оцінювання характеристик елементів та вузлів; роль та місце комп'ютерної схемотехніки в задачах проектування комп'ютерних систем; основні типи цифрових електронних пристроїв, їх роботу, параметри та характеристики, застосування; методи застосування законів Булевої алгебри для аналізу та синтезу цифрових електронних пристроїв;

- **вміти:** оцінювати характеристики елементів та вузлів комп'ютерної техніки; створювати за допомогою засобів алгебри логіки математичні моделі складних вузлів цифрової схемотехніки; представляти логічні функції різними способами задання та здійснювати їх мінімізацію; проводити аналіз умов функціонування цифрових схем комп'ютерної техніки; виконувати розрахунки та моделювання цифрових електронних схем; виконувати аналіз та синтез цифрових електронних пристроїв; здатність використовувати сучасні цифрові електронні елементи та пристрої при проектуванні; здатність розробляти специфікації комп'ютерного обладнання, засобів зв'язку та обслуговування; тестувати й налагоджувати апаратно-програмні засоби і комплекси систем автоматизації.

**10. Форми організації занять:** навчальні заняття (лекції, лабораторні), самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи;

**11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** «Вища математика», «Теорія алгоритмів», «Дискретна математика», «Теорія ймовірностей та математична статистика» «Алгоритмізація та програмування», «Фізика», «Електротехніка та електроніка»;

**12. Зміст курсу:** Форми зображення інформації. Характеристики електричних сигналів. Логічні основи комп'ютерної схемотехніки. Логічні елементи. Математичні основи комп'ютерної схемотехніки. Схемотехніка комбінаційних вузлів. Схемотехніка цифрових елементів. Схемотехніка цифрових вузлів. Інтегровані системи елементів. Схемотехніка аналогових вузлів. Схемотехніка обслуговуючих елементів. Джерела живлення. Схемотехніка комбінаторних вузлів. Цифрові комп'ютери. Запам'ятовуючі пристрої. Процесори. Суперкомп'ютери. Паралельні обчислювальні системи. Універсальні мікропроцесори. Схеми підтримки МП на системних платах. Структури мікропроцесорних систем.

**13. Рекомендовані навчальні видання:**

1. Приходько В. М. Комп'ютерна схемотехніка / В. М. Приходько, С. П. Євсєєв, К. В. Садовий. – Х. :ХНЕУ, 2011. – 299 с.

2. Таненбаум Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум.–5-е изд.–СПб.: Питер, 2007. – 698 с.

3. Бабич М. П. Компьютерная схемотехника : учебн. пособ. / М. П. Бабич. – К. : МК-Пресс, 2004. – 412 с.

4. Жмакин А. П. Архитектура ЭВМ / А. П. Жмакин. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 320 с.

5. Хорошекий В. Г. Архитектура вычислительных систем : учебн. пособ. / В. Г. Хорошекий– 2-е изд. – М. : Изд. МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. – 520 с.

6. Архітектура комп'ютерів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vssit.ucoz.ru/index/0-4>.

7. Кавун С. В. Архітектура комп'ютерів. Особливості використання комп'ютерів в ІС : навчальний посібник / С. В. Кавун, І. В. Сорбат. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 256 с.

**14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:**

24 год. лекцій, 26 год. лабораторних робіт, 85 год. самостійної роботи. Разом – 135 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання, використання мультимедійних засобів;

**15. Форми та критерії оцінювання:** Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль: залік в кінці 4 семестру.

Поточний контроль (100 балів): тестування, усне і письмове опитування.

**16. Мова викладання:** українська.

Завідувач кафедри  
Розробник опису дисципліни

Ю.Й. Тулашвілі, докт. педаг. наук, професор  
І.М. Карпович, канд. фіз.-матем. наук, доцент

## DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

**1. Code:** 1.3.19;

**2. Title:** Computer Circuitry and Computer Architecture;

**3. Type:** normative;

**4. Level of higher education:** I (Bachelor);

**5. Year of study, when the discipline is offered:** 2

**6. Semester when the discipline is studied:** 4;

**7. Number of established ECTS credits:** 4,5;

**8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, degree, position:** I.M. Karpovich, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of computer sciences department;

**9. Learning outcomes:** As a result of studying the discipline, the following professional competencies should be formed:

- know: physical principles of electronic analog and digital elements and nodes, which form the basis of the construction of modern computer technology; logical foundations of digital technology; methods of analysis and calculation of parameters of elements of circuit engineering of computerized means; methods of analysis of the conditions of functioning of digital and analog circuits of computer technology, as well as the order of synthesis of digital circuits with given properties; the procedure for evaluating the characteristics of elements and nodes; the role and place of computer circuitry in the tasks of designing computer systems; main types of digital electronic devices, their work, parameters and characteristics, application; Methods of applying the Boolean algebra laws for the analysis and synthesis of digital electronic devices;
- be able to: evaluate the characteristics of the elements and components of computer technology; To create with mathematical algebra means mathematical models of complex nodes of digital circuitry; to represent logical functions in different ways of the task and to carry out their minimization; to conduct an analysis of the conditions of operation of digital circuits of computer equipment; perform calculations and simulation of digital electronic circuits; perform analysis and synthesis of digital electronic devices; the ability to use modern digital electronic elements and devices when designing; the ability to develop specifications for computer equipment, communications and maintenance; to test and debug hardware-software tools and complexes of automation systems.

**10. Forms of organization of classes:** training sessions (lectures, laboratory), independent work, practical training, control measures;

**11. Disciplines preceding the study of the specified discipline:** «Higher Mathematics», «Theory of algorithms», «Discrete mathematics», «Probability theory and mathematical statistics» «Algorithmization and programming», «Physics», «Electrical engineering and electronics»;

**12. Course contents:** Forms of information representation. Characteristics of electrical signals. Logical foundations of computer circuitry. Logical elements Mathematical foundations of computer circuitry. Circuitry of combination nodes. Schematics of digital elements. Schematics of digital nodes. Integrated system of elements. Schematics of analog nodes. Scheme of servicing elements. Power supplies. Circuitry of combinatorial units. Digital computers Memory devices. Processors Supercomputers Parallel Computing Systems. Universal microprocesses. Schemes for supporting microprocessors on motherboards. Structures of microprocessor systems.

**13. Recommended editions:**

1. Приходько В. М. Комп'ютерна схемотехніка / В. М. Приходько, С. П. Євсєєв, К. В. Садовий. – Х. :ХНЕУ, 2011. – 299 с.

2. Tanenbaum, Andrew S. Structured computer organization / Andrew S. Tanenbaum. —5th edition. Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, NJ, USA, 2005  
ISBN:0131485210

3. Бабич М. П. Компьютерная схемотехника : учебн. пособ. / М. П. Бабич. – К. : МК-Пресс, 2004. – 412 с.

4. Жмакин А. П. Архитектура ЭВМ / А. П. Жмакин. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 320 с.

5. Хорошекий В. Г. Архитектура вычислительных систем : учебн. пособ. / В. Г. Хорошекий– 2-е изд. – М. : Изд. МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. – 520 с. 6. Архітектура комп'ютерів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vssit.ucoz.ru/index/0-4>.

7. Кавун С. В. Архітектура комп'ютерів. Особливості використання комп'ютерів в ІС : навчальний посібник / С. В. Кавун, І. В. Сорбат. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 256 с.

**14. Planned types of educational activities and teaching methods:**

24 hours lectures, 26 hours laboratory work, 85 hours independent work. Total - 135 hours.

Methods: interactive lectures, elements of problem lecture, individual tasks, individual and group research tasks, use of multimedia tools;

**15. Assessment forms and criteria:** Evaluation is carried out on a 100-point scale.

Final control: completion at the end of 4 semesters.

Current control (100 points): testing, oral and written surveys.

**16. Language of teaching:** Ukrainian.

Head of the Department :

Yu.Y. Tulasvili, Doc. pedagogue Sciences, professor

The developer of the description of discipline:

I.M. Karpovich, Cand. physical mat. Sciences, Associate Professor