

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи 1 МП

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
перший проректор з НІПР  
професор  С.Я. Ходирев  
“ ” 2020 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни** Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютера  
(назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)

**підготовки** бакалавра  
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

**в галузі знань** 12 Інформаційні технології  
(шифр і назва галузі знань)

**спеціальності** 121 Інженерія програмного забезпечення  
(шифр і назва спеціальності)

**за освітньою програмою<sup>1</sup>** Програмне забезпечення систем  
(назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)

**мова навчання** державна  
(мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

2020 рік

<sup>1</sup> якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за даною спеціальністю, то вказуються усі освітні програми

**1. Мета вивчення навчальної дисципліни** є забезпечення майбутніх фахівців у галузі сучасних інформаційних технологій теоретичною базою з основ схемотехнічної побудови вузлів обчислювальної техніки, створення ґрунту для всіх наступних навчальних дисциплін пов'язаних з вивченням архітектури сучасних комп'ютерів і їх окремих підсистем.

**2. Передумови для вивчення дисципліни:** предмети “Основи інформатики”, “Математика”, “Фізика” середньої школи.

### 3. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників                                      | Характеристика навчальної дисципліни <sup>1</sup> |  |
|--|---|--|
|  | денна форма навчання                              | заочна (дистанційна) форма навчання <sup>2</sup> |
| Кількість кредитів – <u>3</u><br>Кількість годин – <u>90</u> | <u>вибіркова</u><br>(обов'язкова, вибіркова)      |  |
| Семестр викладання дисципліни                                | <u>1</u><br>(порядковий номер семестру)           | <u>      </u><br>(порядковий номер семестру)     |
| Вид контролю:  | <u>залік, екзамен</u><br>(залік, екзамен)         |  |
| <b>Розподіл часу:</b>  |   |  |
| - лекції (годин)   | <u>16</u>   | <u>      </u>                                    |
| - лабораторні роботи (годин)                                 | <u>      </u>                                     | <u>      </u>                                    |
| - практичні заняття (годин)                                  | <u>16</u>   | <u>      </u>                                    |
| - самостійна робота студентів (годин)                        | <u>58</u>   | <u>      </u>                                    |
| - курсовий проект (годин)                                    | <u>      </u>                                     | <u>      </u>                                    |
| - курсова робота (годин)                                     | <u>      </u>                                     | <u>      </u>                                    |
| - розрахунково-графічна робота (контрольна робота)           | <u>      </u>                                     | <u>      </u>                                    |
| - підготовка та складання екзамену (годин)                   | <u>      </u>                                     | <u>      </u>                                    |

### 4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Професійні компетентності, які отримують студенти після вивчення навчальної дисципліни:

Інтегральна компетентність:

– здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

<sup>1</sup> Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то на кожний семестр за відповідною формою навчання заповнюється окремий стовпчик таблиці.

<sup>2</sup> Якщо дисципліна на заочній (дистанційній) формі навчання не викладається, то графа “заочна форма навчання” відсутня.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

- К14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування;
- К15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем;
- К17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу;
- К18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).

Програмні результати навчання:

- ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки;
- ПР02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності;
- ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення;
- ПР016. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації;
- ПР021. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

## **5. Критерії оцінювання результатів навчання**

Підсумковий контроль знань та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі заліку та іспиту.

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS:

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS |  |
|----------------|-------------------------------|-----------------------|--|
|                |                               | Оцінка                | Пояснення  |
| 90-100         | Відмінно                      | A                     | Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)         |
| 82 – 89        | Добре                         | B                     | Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)                  |
| 75 – 81        |                               | C                     | Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок) |
| 67 – 74        | Задовільно                    | D                     | Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)                |
| 60 – 66        |                               | E                     | Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)                  |
| 35 – 59        | Незадовільно                  | FX                    | Незадовільно (з можливістю повторного складання)                         |
| 1 – 34         |                               | F                     | Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)                           |

## 6. Засоби діагностики результатів навчання тестові завдання.

## 7. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять<sup>3</sup>

| Назва теми лекційного матеріалу   | Кількість годин |          | Назва тем<br>ЛР, ПР, СЗ, СРС   | Кількість годин |          | Література       |
|---|-----------------|----------|--|-----------------|----------|------------------|
|   | очна            | заочна   |  | очна            | заочна   |                  |
| <b>1</b>  | <b>2</b>        | <b>3</b> | <b>4</b>   | <b>5</b>        | <b>6</b> | <b>7</b>         |
| <b>Семестр 7.</b>   |                 |          |  |                 |          |                  |
| <b>Тема 1.</b> Вступ. Становлення і еволюція цифрової обчислювальної техніки. | 2               |          | <b>ПЗ.</b> Системи числення.<br><b>СРС.</b> Становлення і еволюція цифрової обчислювальної техніки.                                | 2<br><br>7      |          | О: 1-5<br>Д: 1-4 |
| <b>Тема 2.</b> Представлення в ЕОМ чисел зі знаком.                           | 2               |          | <b>ПЗ.</b> Арифметичні операції над числами зі знаком.<br><b>СРС.</b> Подання дробових чисел в ЕОМ з фіксованою і плаваючою комою. | 2<br><br>7      |          | О: 1-5<br>Д: 1-4 |

<sup>3</sup> Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то теми розбивати посеместрово.

| 1  | 2  | 3 | 4   | 5          | 6 | 7                |
|--|----|---|---|------------|---|------------------|
| <b>Тема 3.</b> Логічні основи обчислювальної техніки.                                  | 2  |   | <b>ПЗ.</b> Закони і правила алгебри логіки. Табличні методи мінімізації логічних функцій.<br><b>СРС.</b> Табличні методи мінімізації логічних рівнянь, карти Карно.                 | 2<br><br>7 |   | О: 1-5<br>Д: 1-4 |
| <b>Тема 4.</b> Схемотехніка базових логічних елементів. Комбінаційні цифрові пристрої. | 2  |   | <b>ПЗ.</b> Дослідження роботи комбінаційних цифрових пристроїв.<br><b>СРС.</b> Схемотехніка та основні характеристики базових логічних елементів.                                   | 2<br><br>7 |   | О: 1-5<br>Д: 1-4 |
| <b>Тема 5.</b> Послідовісні цифрові пристрої.  | 2  |   | <b>ПЗ.</b> Дослідження роботи схем тригерів.<br><b>СРС.</b> Синхронні тригери з динамічним управлінням.   | 2<br><br>7 |   | О: 1-5<br>Д: 1-4 |
| <b>Тема 6.</b> Послідовісні цифрові пристрої. Регістри і лічильники.                   | 2  |   | <b>ПЗ.</b> Побудова і дослідження роботи схем регістрів і лічильників.<br><b>СРС.</b> Перетворення послідовного коду у паралельний, генератори псевдовипадкових чисел на регістрах. | 2<br><br>7 |   | О: 1-5<br>Д: 1-4 |
| <b>Тема 7</b> Цифро-аналогові (ЦАП) та аналого-цифрові (АЦП) перетворювачі.            | 2  |   | <b>ПЗ.</b> Дослідження роботи цифро-аналогові та аналого-цифрових перетворювачів.<br><b>СРС.</b> Класифікація сучасних аналого-цифрових перетворювачів.                             | 2<br><br>7 |   | О: 1-5<br>Д: 1-4 |
| <b>Тема 8.</b> Архітектура ЕОМ.  | 2  |   | <b>ПЗ.</b> Синтез арифметичного пристрою для операції множення<br><b>СРС.</b> Побудова запам'ятовуючих пристроїв сучасних ЕОМ.  | 2<br><br>8 |   | О: 1-5<br>Д: 1-4 |
| <b>Усього за семестр</b>   | 16 |   |   | 74         |   |                  |
| <b>УСЬОГО за дисципліну</b>  | 16 |   |   | 74         |   |                  |

### 8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять

Детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни і формування вміння та навичок їх практичного застосування шляхом виконання поставлених задач.

**9. Форми поточного та підсумкового контролю** усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, тестові завдання.

**10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення** комплекс Proteus для моделювання та налагодження роботи логічних елементів і схемних рішень.

### **11. Рекомендовані джерела інформації:**

#### *Основний*

1. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов.: Питер, 2011. - 680 с.
2. Таненбаум Э.С. Архитектура компьютера. 5-е изд. - СПб.: Питер, 2014. - 848 с.
3. Коваленко А.Є. Комп'ютерна схемотехніка і архітектура комп'ютерів. Підготовка та оформлення курсових робіт. [Електронне видання] К.: НТУУ «КПІ», 2016.-472 с.
4. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2013. - 560 с.
5. Захаров Н. Г., Сайфутдинов Р. А. Вычислительная техника: Учебник для вузов.: Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 227с.

#### *Додатковий*

1. Старков В. В. Архитектура персонального компьютера: организация, устройство, работа / В. В. Старков. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009. – 536 с.
2. Юров В. И. Assembler / В. И. Юров. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 640 с. – (Серия «Учебник для вузов»).
3. Колдаев В. Д. Архитектура ЭВМ / В. Д. Колдаев, С. А. Лупин – М.: Форум, Инфра М, 2009. – 384 с. – (Серия «Профессиональное образование»).
4. Буза М. К. Архитектура компьютеров / М. К. Буза. – М.: Новое знание, 2006. – 560 с.

#### *Internet-ресурси*


1. ХНАДУ "Файловий архів": <http://files.khadi.kharkov.ua/mekhatroniki-transportnikh-zasobiv.html> Конспекти лекцій, методичні вказівки.
2. <http://ua.wikipedia.org/>
3. <http://asm.shadrinsk.net>
4. [http://citforum.ck.ua/database/advanced\\_intro](http://citforum.ck.ua/database/advanced_intro)
5. [assembler.com.ua](http://assembler.com.ua)
6. <http://www.intuit.ru>

**Розроблено та внесено:** кафедрою комп'ютерних технологій і мехатроніки  
(повне найменування кафедри)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри  
 Протокол № 18 від "09 червня" 2020 р.  
 (номер) (та дата протоколу)

**Завідувач кафедри**

Д.Т.Н., проф.  
 (науковий ступінь, вчене звання)

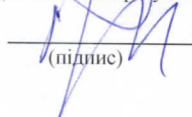


Ніконов Олег Якович  
 (ПІБ завідувача кафедри)

**Погоджено**

Декан Механічного факультету  
 (повна назва факультету, де читається дисципліна)

Д.Т.Н., проф.  
 (наук. ступінь, вчене звання)



Кириченко Ігор Георгійович  
 (ПІБ декана)

" " 20 року  
 (день) (місяць) (рік)

© Табулович В.П., 2020 рік  
 © Табулович В.П., 2025 рік

*Примітки:*

*Робоча програма навчальної дисципліни розробляється відповідною кафедрою у 2-х екземплярах на 5 років і затверджується до 30 серпня: 1 екземпляр – у навчальний відділ; 2-екземпляр залишається на кафедрі.*

*Форма в редакції ХНАДУ відповідно до листа МОН України за №1/9-434 від 09 липня 2018 року затверджена Методичною радою ХНАДУ 26 вересня 2018 року протокол №1*