

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**



КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>121 Інженерія програмного забезпечення</i>
Освітній рівень	<i>перший (бакалаврський)</i>
Освітня програма	<i>Інженерія програмного забезпечення</i>

Статус дисципліни	<i>базова</i>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<i>українська</i>

Завідувач кафедри
кібербезпеки та
інформаційних технологій

Сергій ВСЕЄВ

Харків
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри *кібербезпеки та інформаційних технологій*
Протокол № 2 від 31.08.2020 р.

Розробник:

Корольов Р.В., к.т.н., доцент кафедри КІТ

Погасій С. С., к.е.н., доц. кафедри КІТ

**Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

Анотація навчальної дисципліни

Сучасну комп'ютерну схемотехніку складають елементи та вузли, які за способами представлення та обробки сигналів діаметрально відрізняються один від одного. Так до елементів аналогової електроніки відносяться ті електронні засоби, які призначені для перетворення і обробки інформації що змінюється за законом безперервної функції, а до елементів цифрової електроніки відносяться ті засоби для перетворення і обробки інформації яка змінюється за законом дискретної функції. Сучасні інформаційні технології в повній мірі використовують як аналогові так і цифрові схемотехнічні рішення для обробки сигналів.

Необхідність вивчення архітектури і функціонування комп'ютерної техніки визначається появою нових архітектур комп'ютерної техніки, які потрібні для складання програм з розповсюджених мов програмування, а також розробкою та реалізацією спеціалізованих мов.

Метою викладання дисципліни є засвоєння необхідних знань з основ теорії побудови та функціонування основних пристроїв, вузлів, базових елементів та архітектури сучасної комп'ютерної техніки, що виконані на базі інтегральної технології, формування твердих практичних навичок щодо оцінки технічного стану комп'ютерної техніки, розрахунків параметрів аналогових та цифрових схем, аналізу умов функціонування та синтезу схем з заданими характеристиками, а також підготовка висококваліфікованих спеціалістів, які вміють раціонально вибирати та використовувати сучасні типи комп'ютерів в умовах автоматизованого проектування; аналізувати, розраховувати, синтезувати та проектувати цифрові електронні пристрої, які використовуються в комп'ютерних та мікропроцесорних системах.

Результатами вивчення даної дисципліни є придбання навичок з використання фізичних принципів роботи електронних та цифрових елементів та вузлів комп'ютерної техніки.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	2
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	5
Форма підсумкового контролю	екзамен

Структурно-логічна схема вивчення дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Дискретна математика	Комп'ютерні системи
Фізика, електротехніка та електроніка	Комп'ютерні мережі
Алгоритми та структури даних	Моделювання інформаційних систем

Компетентності та результати навчання за дисципліною

Компетентності	Результати навчання
Здатність виконувати аналіз та синтез цифрових електронних пристроїв	Використовувати сучасні програмні засоби діагностування комп'ютерного обладнання, засобів зв'язку та обслуговування
Створення за допомогою засобів алгебри логіки математичні моделі складних вузлів цифрової схемотехніки	Використовувати фізичні принципи роботи електронних аналогових та цифрових елементів і вузлів які складають основу побудови сучасної комп'ютерної техніки та логічні основи цифрової техніки
Здатність представляти логічні функції різними способами завдання та здійснювати їх мінімізацію	Використовувати логічні основи цифрової техніки
Проведення аналізу умов	Знати методи аналізу та розрахунку параметрів

функціонування цифрових схем комп'ютерної техніки, а також здійснювати синтез цифрових схем із заданими властивостями в різних системах базисних функцій	елементів схемотехніки комп'ютеризованих засобів
Здатність проводити розрахунки необхідних параметрів елементів комп'ютерної схемотехніки, використовувати в сумісній роботі базові логічні елементи різного типу логіки	Знати методики аналізу умов функціонування цифрових та аналогових схем комп'ютерної техніки, а також порядок синтезу цифрових схем із заданими властивостями
Здатність розробляти специфікації комп'ютерного обладнання, засобів зв'язку та обслуговування	Знати порядок оцінювання характеристик елементів та вузлів, виявлення та усунення несправностей в елементах та схемах комп'ютерної техніки
Тестувати й налагоджувати апаратно-програмні засоби і комплекси систем автоматизації та управління	Знати основи комп'ютерної інженерії (комп'ютерну схемотехніку, архітектуру комп'ютерів, мікропроцесорні системи)

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Структури мікропроцесорних систем

- Тема 1. *Форми подання інформації*
- Тема 2. *Логічні основи побудови елементів*
- Тема 3. *Схемотехніка комбінаційних вузлів*
- Тема 4. *Схемотехніка цифрових елементів. RS-тригер*
- Тема 5. *Схемотехніка цифрових елементів. JK-тригер.*
- Тема 6. *Схемотехніка цифрових елементів. D-тригер*
- Тема 7. *Універсальний реєстр зсуву K155IP1*
- Тема 8. *Класифікація лічильників*
- Тема 9. *Схемотехніка аналогових вузлів*

Змістовий модуль 2. Цифрові комп'ютери

- Тема 10. *Цифрові комп'ютери*
- Тема 11. *Запам'ятовуючі пристрої*
- Тема 12. *Процесори*
- Тема 13. *Суперкомп'ютери. Паралельні обчислювальні системи*
- Тема 14. *Універсальні мікропроцесори*
- Тема 15. *Технології IBM*
- Тема 16. *RISC-процесори*
- Тема 17. *Програмні рішення. Платформа pSeries/AIX*

Перелік практичних (семінарських) / лабораторних занять, а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Методи навчання та викладання

В ході викладання дисципліни викладачем застосовуються пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) та репродуктивний методи навчання. В якості методів викладання, які направлені на активізацію та стимулювання навчально-пізнавальної

діяльності здобувачів, застосовуються проблемні лекції, презентації, бесіди, індивідуальні та групові проекти, майстер-класи.

Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні та лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Контрольні заходи включають:

1) поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних та лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит, – 35 балів);

2) підсумковий/семестровий контроль, що проводиться у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу.

Порядок здійснення поточного оцінювання знань студентів.

Оцінювання знань студента під час лекційних і лабораторних занять проводиться за такими критеріями:

- досліджувати способи завдання логічних функцій;
- використання карт Карно;
- аналізувати комбінаційні цифрові пристрої;
- досліджувати методи синтезу комбінаційних цифрових пристроїв;
- проводити синтез асинхронних тригерів;
- досліджувати властивості регістрів;
- використовувати програмні засоби дослідження програмно-апаратної конфігурації сучасної комп'ютерної техніки;
- використовувати програмні засоби дослідження продуктивності сучасної комп'ютерної техніки;
- проводити дослідження характеристик сучасних процесорів;
- проводити дослідження характеристик системи пам'яті та підсистеми кеш сучасної комп'ютерної техніки;
- проводити дослідження пристроїв накопичення інформації на CD, DVD, флеш-пам'яті;
- використовувати діагностичну програму SiSoftware Sandra.

Підсумковий контроль знань та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі проведення семестрового екзамену, завданням якого є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, вміння формулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

Лекційні заняття: максимальна кількість балів становить 18 (робота на лекціях – 12, експрес-опитування – 6).

Лабораторні заняття: максимальна кількість балів становить 42 (захист лабораторних робіт – 22, контрольні роботи – 20), а мінімальна – 30.

Самостійна робота: складається з часу, який здобувач витрачає на підготовку до виконання лабораторних робіт та на підготовку до екзамену з дисципліни, в технологічній карті бали на цей вид робіт не виділені.

Підсумковий контроль: проводиться з урахуванням іспиту.

Екзаменаційний білет охоплює програму дисципліни і передбачає визначення рівня знань та ступеня опанування студентами компетентностей.

Кожен екзаменаційний білет складається із 3 практичних ситуацій (одне стереотипне, одне діагностичне та одне евристичне завдання), які передбачають вирішення типових професійних завдань фахівця на робочому місці та дозволяють діагностувати рівень теоретичної підготовки студента і рівень його компетентності з навчальної дисципліни. Оцінювання кожного завдання екзаменаційного білету наступне: перше завдання – це 20

тестових завдань закритої форми, виконання його оцінюється 20 балами; друге завдання – присвячене розробленню структурної схеми побудови корпоративної мережі компанії, виконання його оцінюється 10 балами; третє завдання – розрахункове, виконання його оцінюється 10 балами.

Результат семестрового екзамену оцінюється в балах (максимальна кількість – 40 балів, мінімальна кількість, що зараховується, – 25 балів) і проставляється у відповідній графі екзаменаційної "Відомості обліку успішності".

Студента слід вважати атестованим, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60. Мінімумально можлива кількість балів за поточний і модульний контроль упродовж семестру – 35 та мінімумально можлива кількість балів, набраних на екзамені, – 25.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час екзамену, та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни.

Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведено в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС".

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E	незадовільно	не зараховано
35 – 59	FX		

Рейтинг-план навчальної дисципліни

Тема	Форми та види навчання	Форми оцінювання	Мах бал	
Аудиторна робота				
Тема 1	Лекція	Лекція "Програмовані логічні інтегральні схеми, загальні відомості, принцип роботи, інструменти розробки, область застосування"	Робота на лекції	2
	Аудиторна робота			
Тема 2.	Лекція	Лекція "Програмно-апаратна архітектура IA-32 процесорів Intel"	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1 «Знайомство с програмними продиктама AVR studio, Proteus»		
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою		

	опрацювання	тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Тема 3	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція "Принципи використання систем числення"	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2 «Введення/виведення даних у двійковій, восьмирічній та шістнадцятирічній системах числення»	Захист лабораторних робіт № 1, 2	3
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Тема 4	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція "Цілочисельна арифметика. Команди зсуву та логічні команди. Команди передачі управління"	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3 «Особливості програмування на мові Асемблер. Директиви компілятора. Стекова пам'ять. Вектори переривань»	Захист лабораторної роботи № 3	3
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Тема 5	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція "Реалізація конструкції мов високого рівня"	Робота на лекції	1
			Експрес-опитування	3
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4. «Інтеграція мови програмування Асемблер»	Захист лабораторної роботи № 4	3
Контрольна робота 1			10	
Тема 6	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція "Вікна та повідомлення. Діалогові вікна"	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №5. "Функції Windows API"	Виконання лабораторної роботи	
Самостійна робота				

	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань. Підготовка до екзамену		
Тема 7	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція "Програмування типових керуючих структур"	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №6. "Взаємодія з вікнами інших додатків"	Виконання лабораторної роботи	
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань. Підготовка до екзамену		
Тема 8	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція "Розподіл IP-мереж на підмережі"	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №7. "Меню".	Захист лабораторних робіт № 5, 6, 7	6
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань. Підготовка до екзамену		
Тема 9	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція "Реєстр, файли ініціалізації"	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №8. "Створення простої мережі"	Виконання лабораторної роботи	
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань. Підготовка до екзамену		
Тема 10	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція "Реєстр, файли ініціалізації"	Робота на лекції	1
			Експрес-опитування	3
Лабораторне заняття	Лабораторна робота №8. "Створення простої мережі"	Захист лабораторної	3	

			роботи № 8	
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань. Підготовка до екзамену: виконання типових завдань за теорією		
Тема 11	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція "Розробка консольних додатків"	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №9. "Налаштування адреси управління комутатором"	Захист лабораторної роботи № 9	4
			Контрольна робота 2	10
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань. Підготовка до екзамену: виконання типових завдань за практичною складовою		
Екзамен				40

Рекомендована література

Основна

1. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів. Мультимедійне інтерактивне електронне видання комбінованого використання / уклад. Євсєєв С. П., Король О. Г. – Х.: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 1070 Мб. ISBN 978-966-676-704-5
2. Приходько В. М. Комп'ютерна схемотехніка / В. М. Приходько, С. П. Євсєєв, К. В. Садовий. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2011. – 300 с.
3. Євсєєв С. П. Архітектура мікропроцесорів та компонентів ЕОМ / С. П. Євсєєв, О. А. Смірнов, О. Г. Король, О. В. Коваленко // Кіровоград: Вид. Лисенко В.Ф.. – 2015. – 550 с.
4. Бабич М. П. Компьютерная схемотехника. Методы построения и проектирования: учебное пособие. / М. П. Бабич. – МК-Пресс, 2004. – 575 с.

Додаткова

5. Ирвин Кип. Язык ассемблера для процессоров Intel, 4-е издание. : Пер. с англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2005. – 912 с.

Інформаційні ресурси.

6. Каталог образовательных ресурсов (Федерация Интернет образования). – Режим доступа: www.catalog.alledu.ru/predmet/

7. Архітектура комп'ютерів. – Режим доступу: <http://vssit.ucoz.ru/index/0-4>

8. Электронные средства. – Режим доступа: http://lib.kstu.kz:8300/tb/books/@Elektronn@ie_sredstva_IT/plain/theory/content.htm

9. Сайт персональних навчальних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця навчальної дисципліни “Комп'ютерні системи та архітектура комп'ютерів”
<https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=5241>