



Національний технічний університет
України "Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського"



Інститут спеціального зв'язку та захисту
інформації КПІ ім. Ігоря Сікорського
Спеціальна кафедра № 5

ПОБУДОВА ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

Робоча програма навчальної дисципліни (силабус)

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 «Інформаційні технології»</i>
Спеціальність	<i>122 «Комп'ютерні науки»</i>
Освітньо-професійна програма	<i>Комп'ютерні системи і технології спеціального зв'язку</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (Денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 рік підготовки, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>3 кредити ECTS</i>
Семестровий контроль / контрольні заходи	<i>Залік</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: Віктор ЄВЕЦЬКИЙ Практичні заняття: Віктор ЄВЕЦЬКИЙ</i>
Розміщення курсу	<i>Google Classroom</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Силабус освітнього компонента «Побудова та функціонування комп'ютерних систем» складено відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів «Комп'ютерні системи і технології спеціального зв'язку» спеціальності 122 – Комп'ютерні науки.

Метою навчальної дисципліни є формування та закріплення у курсантів наступних компетентностей: (ЗК 1) Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; (ЗК 2) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; (ЗК 3) Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; (ЗК 6) Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями; (ЗК 8) Здатність генерувати нові ідеї (креативність); (СК 2) Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо; (СК 3) Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем; (СК 8) Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

Предмет навчальної дисципліни - основи функціонування апаратно-програмних засобів комп'ютерних систем і сучасні напрямки їх розвитку, сучасні методології, методи, моделі та інструментальні засоби створення і застосування комп'ютерних систем різних типів.

Програмні результати навчання, на формування та покращення яких спрямована дисципліна: (ПР 1) 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; (ПР 2) Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації; (ПР 13) Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.

2. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для успішного засвоєння дисципліни курсант повинен володіти освітніми компонентами «Метрологія», «Системи радіодоступу» та «Цифрова схемотехніка».

Компетенції, знання та уміння, одержані в процесі вивчення освітнього компонента є необхідними для подальшого вивчення освітніх компонентів «Курсова робота з побудови та функціонування комп'ютерних систем», «Засоби і комплекси криптографічного захисту інформації», «Основи створення комплексної системи захисту інформації та аудиту кібербезпеки», «Безпека інформаційних систем» та «Курсова робота з безпеки інформаційних систем».

3. Зміст навчальної дисципліни

Семестр 5

Семестровий (кредитний) модуль 1. Побудова та функціонування комп'ютерних систем

Розділ 1. Побудова та функціонування комп'ютерних систем.

Тема 1. Теоретичні основи застосування МП.

Тема 2. Цифрові вузли мікропроцесорної техніки.

Тема 3. Побудова та функціонування мікропроцесорів і мікропроцесорних систем.

Тема 4. Мікроконтролери (МК).

Тема 5. Особливості побудови сучасних мікропроцесорів і систем. Спеціалізовані МП.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література:

1. Схемотехніка електронних систем. Кн. 2. Цифрова схемотехніка./ В.І.Бойко та інші.- К.,2004.
2. Бабич М.П., Жуков І.А. Комп'ютерна схемотехніка.- К.,2003.
3. Основи технічної електроніки : у двох кн. : підруч. для студ. вищ. техн. навч. закл. Київ : Вища шк., 2007. Т. 2 : Схемотехніка/Бойко В.І., Гуржій А.М., Жуйков В.Я., Зорі А.А., В.М. Співак та ін. 510 с.
4. Костинюк Л. Д., Паранчук Я.С., Щур І.З. Мікропроцесорні засоби та системи: Навчальний посібник. — 2-ге вид., перероб., доп. — Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2002. — 2000 с.
5. Мікропроцесорна техніка : підручник для студентів технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Ю. Якименко та ін. 2-ге вид. Київ : Політехніка, 2021. 439 с.
6. Електроніка і мікросхемотехніка : у 4-х томах // В. Сенько та ін. 2-ге вид. Київ : Каравела, 2016. 399 с.
7. Схемотехніка електронних систем. Кн.3. Мікропроцесори та мікроконтролери . / В.І.Бойко та інші.- К.,2004.
8. Жуйков В., Терещенко Т., Ямненко Ю. Мікропроцесорна техніка : підручник для студентів. 3-тє вид. Київ : НТУУ "КПІ", 2015. 440 с.

Додаткова література:

1. Мікропроцесорна техніка: навчальний посібник / В. Ткачов та ін. Дніпропетровськ : Нац. гірн. ун-т, 2012. 192 с.
2. В.М. Рябенський, В.Я. Жуйков, В.Д. Гулий. Цифрова схемотехніка.- Львів: Новий Світ,2009.
3. Наконечний А. Обробка сигналів : навчальний посібник для студентів. Львів : Растр-7, 2017. 217 с.
4. Хмарський Ю. Архітектура комп'ютерів. Проектування інформаційно-керуючих систем на базі однокристальних ЕОМ : навчальний посібник у двох частинах. Дніпропетровськ : Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазар., 2015. 115 с.
5. О.М. Лебедев, О.І. Ладик. Цифрова схемотехніка.-К.: Арістей, 2005.
6. Основи та методи цифрової обробки сигналів : від теорії до практики / Ю. Ушенко та ін. Чернівці : Чернів. нац. ун-т ім. Юрія Федьков., 2021. 307 с.
7. Євдокимов В., Дичка І., Луцький Г. Мікропроцесорні системи: навчальний посібник. Київ : НАУ, 2009. 492 с.
8. Євсєєв С. Архітектура мікропроцесорів та компонентів ЕОМ : навч. посіб. Кіровоград : Кіровогр. нац. техн. ун-т, 2015. 551 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Структура кредитного модуля

Номери, назви розділів, тем і питання навчальних занять, посилання на літературу	Кількість годин			
	Всього	у тому числі		
		Лекції	Практичні (семінарські) заняття	Лабораторні заняття (комп'ютерний практикум)
Розділ 1. Побудова та функціонування комп'ютерних систем.				

Тема 1	Теоретичні основи застосування МП.	14,5	6	6	0	2,5
Заняття 1/1	Позиційні системи числення. Представлення чисел в обчислювальній техніці (ОТ). 1. Позиційні системи числення. Перехід від однієї системи до іншої. 2. Представлення чисел в ОТ. Основна література: [2] с.16-26.	2,5	2			0,5
Заняття 1/2	Двійкова арифметика. 1. Додавання, віднімання, множення, ділення. Основна література: [5] с. 31-37	2,5	2			0,5
Заняття 1/3	Практична робота з двійкової арифметики. 1. Практична робота з двійкової арифметики Основна література: [Д5] с. 31-37.	2,5		2		0,5
Заняття 1/4	Математичний апарат теорії логічних схем. Булеві функції. 1. Основні поняття алгебри логіки. 2. Основні теореми і закони алгебри Буля. 3. Булеві функції. Основна література: [1] с. 30-43.	2,3	2			0,3
Заняття 1/5	Зв'язок між БФ і логічними схемами. 1. Основні положення. Побудова БФ за логічною схемою. 2. Побудова логічної схеми за логічною функцією. 2. Мінімізація БФ.. Основна література: [Д5] с. 27-43.	2,2		2		0,2
Заняття 1/6	Практична робота з булевих функцій. 1. Запис БФ згідно завдання. 2. Мінімізація БФ та побудова логічної схеми. Основна література: [Д5] с. 27-43.	2,5		2		0,5
Тема 2	Цифрові вузли мікропроцесорної техніки.	19,5	8	8	0	3,5
Заняття 2/1	Функціонування основних типів комбінаційних схем. 1. Дешифратори, шифратори. 2. Мультиплексори, демультіплексори. Основна література: [1] с. 146-168, [3] с. 195-116.	2,5	2			0,5

Заняття 2/2	Тригери. RS, CRS-тригери. 1. Загальні відомості про тригери. 2. RS-тригери, CRS-тригери. Основна література: [1] с. 146-168, [3] с. 195-116	2,5	2			0,5
Заняття 2/3	Різновиди тригерів. D,T,JK-тригери. 1. D-,T-, JK- тригери Основна література: [1] с. 146-168, [3] с. 195-116	2,5	2			0,5
Заняття 2/4	Практична робота з функціонування тригерів різних типів. 1. Побудова сигналів тригерів згідно варіантів. 2. Перевірка отриманих результатів Основна література: [1] с. 163-166, [3] с. 195-116.	2,5		2		0,5
Заняття 2/5	Регістри. 1.Паралельні регістри (регістри пам'яті). 2.Послідовні регістри (регістри зсуву). Основна література: [6] с. 83-96.	2,2		2		0,2
Заняття 2/6	Лічильники. 1. Загальні відомості. 2. Двійкові лічильники. 3. Лічильники з модулем підрахунку $m \neq 2^n$. Основна література: [2] с. 120-128.	2,3		2		0,3
Заняття 2/7	Пам'ять комп'ютерів. Оперативні запам'ятовуючі пристрої 1. Оперативні запам'ятовуючі пристрої. Загальні відомості. 2. ОЗП з довільним доступом. Основна література: [2] с.201-206	2,5		2		0,5
Заняття 2/8	Пам'ять комп'ютерів. Постійні запам'ятовуючі пристрої . 1. Постійні запам'ятовуючі пристрої (ПЗП). 2. Напівпровідникові ПЗП на великих інтегральних схемах. Основна література: [2] с.214-222.	2,5	2			0,5
Тема 3	Побудова та функціонування мікропроцесорів і мікропроцесорних систем.	19,5	4	12		3,5
Заняття 3/1	Принципи побудови мікропроцесорних систем. 1. Принципи побудови МП-систем. Основна література: [1] § 1.2	2,5	2			0,5

Заняття 3/2	Структурна схема типового 8-розрядного МП. Взаємодія вузлів МП при виконанні команд. 1. Послідовність роботи МП. 2. Приклад виконання арифметичної команди. Основна література:[5] с.47-51.	2,5		2		0,5
Заняття 3/3	Команди МП. Способи адресації. 1. Система команд МП. 2. Способи адресації. Основна література: [5] с.94-103.	2,2	2			0,2
Заняття 3/4	Система команд МП К-580. Команди пересилки, арифметичних і логічних операцій. 1. Команди пересилки даних, арифметичних і логічних операцій. Основна література:[8] с.29-46.	2,3		2		0,3
Заняття 3/5	Система команд МП К-580. Команди переходів і виклику підпрограм. 1. Команди переходів і виклику підпрограм. Основна література:[8] с.29-46	2,5		2		0,5
Заняття 3/6	Складання програм для МК-580. 1. Порядок складання програм для МП К-580. 2. Складання програми згідно завдання. Основна література:[8] с.29-46.	2,5		2		0,5
Заняття 3/7	Складання програм для МК-580. 1. Складання програми згідно завдання. Основна література:[8] с.29-46.	2,5		2		0,5
Заняття 3/8	Самостійна робота з програмування МП. 1. Складання програм згідно індивідуальних завдань. 2. Обговорення вірних способів рішення задач. Базова література: [5], с. 97-115.	2,5		2		0,5
Тема 4	Мікроконтролери (МК).	19	2	14		3
Заняття 4/1	Структурна схема МК-51. Використання пам'яті. 1. Структурна схема МК-51. 2. Використання пам'яті. Основна література:[6] с.50-68.	2,2	2			0,2
Заняття 4/2	Система команд МК. Команди пересилки, арифметичних і логічних операцій. 1. Команди передачі даних, арифметичних і логічних операцій.	2,3		2		0,3

	Основна література:[6] с.83-96.					
Заняття 4/3	Система команд МК 1.Команди операцій з бітами. 2. Команди переходів і виклику підпрограм. 2. Основна література:[6] с.83-96.	2,3		2		0,3
Заняття 4/4	Мова асемблера МК. 1. Загальні відомості. 2. Правила запису програм. Основна література: [6] с. 106-109,121-124.	2,2		2		0,2
Заняття 4/5	Складання програм для МК-51. 1. Складання програми на мові асемблера згідно завдання. Основна література: [6] с.106-108.	2,5		2		0,5
Заняття 4/6	Складання програм для МК-51. 1. Складання програми на мові асемблера згідно завдання. Основна література: [6] с.106-108.	2,5		2		0,5
Заняття 4/7	Самостійна робота з програмування МК. Складання програм згідно індивідуальних завдань.	2,5		2		0,5
Заняття 4/8	Розробка пристрою на мікро-контролері , складання програми та моделювання роботи. 1. Постановка задачі та розробка пристрою. 2. Складання програми роботи МК та її ввід. 3. Перевірка працездатності пристрою на МК. Основна література: Матеріали на робочих місцях.	2,5		2		0,5
Тема 5	Особливості побудови сучасних мікропроцесорів і систем. Спеціалізовані МП.	11,5	6	4		1,5
Заняття 5/1	Способи визначення продуктивності МП і комп'ютерів. 1. Пікова і реальна продуктивність. 2. Способи визначення продуктивності МП і комп'ютерів. Основна література: [Д7], с.119-135.	2,2		2		0,2
Заняття 5/2	Цифрова обробка сигналів (ЦОС). Загальна схема цифрової обробки сигналів. Особливості побудови сигнальних процесорів. 1. Загальні відомості про ЦОС. 2. Основна схема цифрової обробки сигналів (ЦОС).	2,3		2		0,3

	3. Особливості побудови сигнальних процесорів. Основна література: [Д3] с.5-10.				
Заняття 5/3	Особливості побудови сучасних МП. 1. CISC і RISC процесори. 2. Суперскалярні МП і МП з довгим командним словом. 3. Організація багаторівневої пам'яті комп'ютерів . Основна література: [Д7] с. 63-90.	2,5	2		0,5
Заняття 5/4	Мультиредові МП. Трансп'ютери. 1. Мультиредові МП. 2. Трансп'ютери. Основна література: [Д7] с. 95-99, с. 379-386..	2,3	2		0,3
Заняття 5/5	Перспективні типи мікропроцесорів 1. Нейронні процесори. Основна література: [Д7] с.401-413.	2,2	2		0,2
Всього за розділ 1		84	26	44	14
Залік		6		2	4
Всього годин		90	26	46	18

6. Самостійна робота курсантів

Головними видами самостійної роботи курсантів є: самостійна підготовка до аудиторних занять, підготовка домашніх завдань та самостійна підготовка до заліку.

Доцільно час самостійної підготовки для поглибленого вивчення та закріплення навчального матеріалу розподілити наступним чином:

№ з/п	Назва теми та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу)	Кількість годин СР
1	Тема 1. Теоретичні основи застосування МП. 1. Позиційні системи числення. Представлення чисел в обчислювальній техніці (ОТ). Діапазон чисел з фіксованою та плаваючою крапкою. Основна література: [2] с. 16-26.	2,5

	<p>2. Двійкова арифметика. Використання модифікованих кодів для виконання арифметичних операцій. Основна література: [5] с. 31-37. Додаткова література: [1] с. 24-26.</p> <p>3. Практична робота з двійкової арифметики. Виконати завдання з двійкової арифметики. Основна література: [Д5] с. 31-37. Додаткова література: [1] с. 24-26.2.</p> <p>Тема 2. Цифрові вузли мікропроцесорної техніки.</p>	
2	<p>1. Регістри. Лічильники. Способи підвищення швидкодії лічильників. Основна література: [2] с. 120-128. Додаткова література: [1] с. 184-196.</p> <p>2. Пам'ять комп'ютерів. Оперативні запам'ятовуючі пристрої Пам'ять з послідовним доступом. Основна література: [2] с.201-206. Додаткова література: [1] с. 278-321; [3] с. 187-190</p> <p>3. Пам'ять комп'ютерів. Постійні запам'ятовуючі пристрої . Відпрацювати матеріал. Основна література: [2] с. 214-222. Додаткова література: [1] с. 322-350.</p> <p>Тема 3 Побудова та функціонування мікропроцесорів і мікропроцесорних систем.</p>	3,5
3	<p>1. Принципи побудови мікропроцесорних систем. Відпрацювати матеріал. Основна література: [5] с.35-47. Додаткова література: [8] с. 25-29; [9] с. 86-94.</p> <p>2. Структурна схема типового 8-розрядного МП. Взаємодія вузлів МП при виконанні команд. Відпрацювати матеріал. Основна література: [5] с. 47-51. Додаткова література: [7] с. 49-52.</p> <p>3. Команди МП. Способи адресації. Позначення в системі команд МП К-580. Основна література: [5] с.94-103. Додаткова література: [Д1] с. 98-100.</p> <p>4. Система команд МП К-580 Команди виклику підпрограм. Основна література: [8] с.29-46. Додаткова література: [5] с.139-158, 198-216.</p> <p>Тема 4. Мікроконтролери (МК).</p>	3,5
4	<p>1. Структурна схема МК-51. Використання пам'яті. Основна література: [6] с.50-68. Додаткова література: [4] с.151-161.</p> <p>2. Система команд МК. Команди операцій з бітами., Основна література: [6] с. 83-96. Додаткова література: [4] с. 167-171.</p>	3

5	<p>3. Мова асемблера МК. Відпрацювати матеріал. Основна література: [6] с. 106-109,121-124. Додаткова література: [4] с.170-171, [9] с.201-210.</p> <p>4. Складання програм для МК-51. 1. Відпрацювати матеріал. Основна література: [6] с. 106-108. Додаткова література: [4] с. 169-171.</p> <p>Тема 5.Особливості побудови сучасних мікропроцесорів і систем. Спеціалізовані МП.</p> <p>1. Способи визначення продуктивності МП і комп'ютерів. Оцінка пропускної спроможності пам'яті . Основна література: [Д7] с. 119-135. Додаткова література: [Д6] с. 29-32.</p> <p>2. Особливості побудови сучасних МП. Конвеєрний спосіб виконання команд. Відпрацювати матеріал Основна література: [Д7] с. 63-90.</p> <p>3. Цифрова обробка сигналів (ЦОС Особливості побудови сигналних процесорів. Відпрацювати матеріал. Основна література: [Д3] с. 5-10.</p>	1,5
6	Підготовка до заліку	4
Всього годин		18

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

У ході навчальних занять використовуються наступні методи навчання:

- усне викладання матеріалу;
- обговорення учбового матеріалу;
- практична робота в класі з застосуванням комп'ютерної техніки;
- самостійна робота під керівництвом викладача.

Відвідування занять є обов'язковим. Відсутність на занятті з будь яких причин не вважається поважною причиною невиконання відповідного практичного завдання для самостійного опрацювання.

Під час занять всі мобільні телефони мають бути переведені на беззвучний режим роботи. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Електронні пристрої, включаючи мобільні телефони та ноутбуки можна використовувати лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем).

Всі робочі оголошення та необхідні матеріали курсу будуть розміщуватися на відповідній сторінці в Google Class. Очікується, що курсанти перевірятимуть свою електронну пошту і сторінку навчальної дисципліни в Google Class та реагуватимуть своєчасно. Результат виконання практичного завдання для самостійного опрацювання також мають бути викладені на сторінці Google Class у форматі, який буде вказаний викладачем. Також через сторінку Google Class курсанти можуть надіслати у вигляді відкритого чи приватного листа викладачу питання, що виникли під час виконання завдань, або інші питання стосовно курсу, який вивчається.

Практичні завдання для самостійного опрацювання мають бути виконані і надіслані на перевірку виключно до дати, яка вказана як кінцевий термін її виконання. Завдання

надіслані після вказаного строку можуть але не зобов'язані бути перевірені та оцінені викладачем.

Кожний курсант зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора. До курсантів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи.

У випадку запровадження обмежувальних заходів, що унеможливають організацію і здійснення освітнього процесу в навчальних приміщеннях у складі груп, проведення навчальних занять з даного кредитного модуля можна здійснювати віддалено з використанням технологій дистанційного навчання.

Навчальні матеріали та ресурси, зазначені у розділі 4 цієї робочої програми навчальної дисципліни (силабусі) є відкритими, не містять відомостей з обмеженим доступом і можуть бути оприлюднені з використанням технологій дистанційного навчання, а сама програма не потребує коригування у випадку проведення навчальних занять у дистанційному режимі.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Видами контролю якості навчання здобувачів є: поточний, календарний та семестровий контроль.

Оцінювання результатів навчання курсантів здійснюється у відповідності до Методичних рекомендацій до розроблення і застосування рейтингових систем оцінювання курсантів (студентів) в ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Рейтинг курсанта з навчальної дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- поточне опитування на лекційних та практичних заняттях;
- експрес-контролі;
- поточну контрольну роботу;
- підсумковий контроль.

Поточне опитування на лекційних та практичних заняттях.

Відповіді в ході опитування на лекційних та практичних заняттях оцінюються виходячи з їх повноти, системності, впевненості та кількості. Максимальна кількість балів за усні опитування на лекційних та практичних заняттях дорівнює 40 балам.

Критерії оцінювання:

- 5 – всі надані відповіді правильні та повні;
- 3-4 - надані відповіді правильні, але не повні, містять певні несуттєві недоліки;
- 0 - в протилежному разі.

Таким чином, максимальна кількість балів, що її курсант може отримати по цьому виду контролю за семестр становить 3 відповіді по 5 балів на лекціях+ 5 відповідей по 5 балів на практичних заняттях = 15 + 25 = 40 балів.

експрес-контролі

Експрес-контроль провадиться з метою оцінки ступеню самостійного від-працювання матеріалу. Максимальна кількість балів дорівнює 5 балів x 6 = 30 балів.

Критерії оцінювання:

- 5 – завдання виконано без зауважень;
- 3-4 – допущена неточність несуттєвого характеру, або при правильному ході рішення практично виконане завдання не закінчено;
- 0 – при рішенні допущено суттєві помилки.

Поточна контрольна робота.

В процесі вивчення розділу 1 курсанти мають виконати поточну контрольну роботу. Критерії оцінювання формуються, виходячи з повноти, якості та глибини розкриття теми. Використовуються наступні градації виконання завдання:

“відмінно” 30 балів – робота повна та якісна. Тема розкрита всесторонньо. Всі положення роботи приведені аргументовано та впевнено. Робота оформлений охайно, з урахуванням вимог до оформлення учбових робіт, з використанням літературних джерел, без суттєвих граматичних помилок;

“дуже добре” 25-28 балів - робота повна та якісна. Тема розкрита всесторонньо, але містить неточності несуттєвого характеру;

“добре” 20-24 балів - в робота містить неточності та недостатньо повна, або існують прогалини в розкритті суттєвих елементів теми. Деякі положення обґрунтовані не чітко;

“задовільно” 10-19 балів – робота неточна і неповна. Певні положення роботи потребують значних уточнень;

“достатньо” 2 -9 або її результати свідчать про відсутність в курсанта необхідних знань та навичок;

“незадовільно” - робота не отримана або робота не відповідає критеріям “достатньо”.

Таким чином, максимальна кількість балів, що її курсант може отримати по цьому виду контролю за семестр дорівнює 30 балам.

Таким чином, максимальна кількість рейтингових балів, що курсант може отримати в семестрі по результатам поточного контролю та виконанню контрольних робіт складає:

$$RD = 15 + 25 + 30 + 30 = 100 \text{ балів.}$$

Календарний контроль (атестація) проводиться згідно Графіка-календаря освітнього процесу ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського на навчальний рік.

Умовою атестації (календарного контролю) є отримання не менше 50% від кількості балів, яку курсант може отримати на час проведення атестації.

Умовою допуску до заліку є: виконання усіх видів робіт та завдань (практичні роботи, контрольна робота), що передбачені робочим навчальним планом.

Підсумковий контроль з навчальної дисципліни провадиться в вигляді заліку, що проводиться наприкінці семестру.

Якщо сума балів менша за 60, курсант виконує залікову контрольну роботу.

Курсант, який набрав протягом семестру необхідну кількість балів більше 60, отримують залікову оцінку (залік) так званим “автоматом” відповідно до набраного рейтингу. В такому разі до заліково-екзаменаційної відомості вносяться бали та відповідні оцінки.

Курсант, який у семестрі отримав більше 60 балів, може взяти участь у заліковій контрольній роботі з метою підвищення оцінки. У цьому разі бали, отримані ним на заліковій контрольній роботі, є остаточними. Якщо оцінка за залікову роботу більша ніж за рейтингом, курсант отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи.

Якщо оцінка за залікову контрольну роботу менша, ніж за рейтингом попередній рейтинг курсанта з кредитного модуля скасовується і він отримує оцінку з урахуванням результатів залікової контрольної роботи

Залікова робота оцінюється з 100 балів. За виконання залікової роботи курсант може отримати наступні рейтингові бали:

“відмінно” 95-100 балів – робота виконана повністю, в заданому обсязі. Робота виконувалась самостійно, всі положення роботи приведені аргументовано та впевнено, показані коректність зроблених висновків. Курсант використав найоптимальніший з можливих методів вирішення задачі, продемонстрував навички використання сучасних парадигм програмування;

“дуже добре” 85-94 балів – робота виконана повністю, в заданому обсязі. Робота виконувалась самостійно, всі положення роботи приведені аргументовано та впевнено, показані коректність зроблених висновків;

“добре” 75-84 бали – робота виконана повністю, в заданому обсязі, але деякі свої рішення курсант не зміг чітко обґрунтувати;

“задовільно” 65-74 бали – робота виконана в заданому обсязі, але існують прогалини в описі чи обґрунтуванні рішень;

“достатньо” 60-64 бали – робота виконана, значна частина рішень не була самостійно обґрунтована курсантом, або потребує значних уточнень;

“незадовільно” нижче 60 балів – робота не відповідає критеріям “достатньо”.

Рейтингова оцінка трансформується до університетської системи оцінювання згідно з таблицею 1.

Таблиця 1. Переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою
Рейтингові бали, RDOцінка за університетською шкалою

Кількість балів	Оцінка
95-100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
Менше ніж 60	Незадовільно

9. Додаткова інформація з навчальної дисципліни

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль.

1. Позичійні системи числення. Перехід від однієї системи числення до іншої.
2. Представлення чисел в МП техніці. (Фіксована точка, плаваюча точка).
3. Двійкова арифметика (додавання).
4. Двійкова арифметика (віднімання).
5. Двійкова арифметика (множення).
6. Регістри пам'яті (побудова і функціонування).
7. Регістри зсуву (побудова і функціонування).
8. Лічильники (побудова і функціонування).
9. Структурна схема МП (типу K580). АЛП і акумулятор.
10. Структурна схема МП (типу K580). Лічильник команд, регістр адрес пам'яті.
11. Структурна схема МП (типу K580). Регістр команд, дешифратор, схеми управління.
12. Структурна схема МП (типу K580). Регістр стану.
13. Функціонування МП за структурною схемою.
14. Команди МП. Мнемонічна форма запису.
15. Основні способи адресації системи команд МП.
16. Команди МП K580. Команди пересилання.
17. Команди МП K580. Команди арифметичних операцій.
18. Команди МП K580. Команди логічних операцій і зсувів.
19. Команди МП K580. Команди виклику підпрограм.
20. Команди МП K580. Команди переходів.
21. Пам'ять МП систем. Оперативні запам'ятовуючі пристрої (ОЗУ).
22. Пам'ять МП систем. Постійні запам'ятовуючі пристрої (ПЗУ).
23. Мікроконтролери. Структурна схема мікроконтролера МК-51.
24. Система команд мікроконтролера МК-51. Команди пересилання.
25. Система команд мікроконтролера МК-51. Команди арифметичних операцій.
26. Команди мікроконтролера МК-51. Команди логічних операцій і зсувів.
27. Команди мікроконтролера МК-51. Команди виклику підпрограм.
28. Команди мікроконтролера МК-51. Команди переходів.
29. Команди МК-51. Команди операцій з бітами.
30. Мова асемблера. Правила складання програм на мові асемблера.

31. Загальна схема цифрової обробки сигналів.
32. Особливості побудови сучасних МП (RISC процесори, конвеєрний принцип виконання операцій, паралельна обробка).
33. Організація багаторівневою пам'яті сучасних комп'ютерів.
34. Способи оцінки продуктивності комп'ютерів.