Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІМ. О.О. ЗЕЛЕНСЬКОГО **(№ 504)**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



_____ Ірина ВАСИЛЬЄВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

«31» серпня 2026 р.

СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Ознайомча практика»
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво», 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Інжиніринг і програмування інфокомунікаційних систем»
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2026

Харків – 2026 р.

Розробник: Абрамов С.К., доцент, канд. техн. наук, доцент _____
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання) (підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського № 504
(назва кафедри)

Протокол № 1 від 31 серпня 2026 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор _____ Володимир ЛУКІН
(науковий ступінь і вчене звання) (підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

здобувачка гр. 529 _____ Олександра ІЛЕЙКО
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Абрамов Сергій Клавдійович

Посада: доцент

Науковий ступінь: канд. техн. наук

Вчене звання: доцент

Перелік дисциплін, які викладає:
Схемотехніка
Обчислювальні пристрої і мікропроцесори
Технології і системи електричного і оптичного зв’язку
Ознайомча практика

Напрями наукових досліджень:
Цифрова обробка сигналів і зображень

Контактна інформація:
@AbramovSergeyK

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна
Семестр	4-й/ 2-й*
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	*денна*: 3 кредити ЄКТС / 90 годин (0 аудиторних; СРЗ – 90)
Види навчальної діяльності	Самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, семестровий контроль – залік
Пререквізити	«Навчальна практика»

* Для здобувачів, які навчаються за скороченим терміном.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета – формування у здобувачів теоретичних та практичних знань та навичок стосовно основ роботи с мікропроцесорними та мікроконтролерними системами у застосуванні до вирішення телекомунікаційних задач.

Завдання – навчити здобувачів основам роботи з мікропроцесорною та мікроконтролерною технікою при її використанні у сучасних телекомунікаційних системах; ознайомити здобувачів з типовими та найбільш поширеними протоколами зв'язку між мережними пристроями, системами радіозв'язку, засобами розробки програмного забезпечення для мікропроцесорних та мікроконтролерних систем; поглибити, інтегрувати та закріпити теоретичні знання, одержані здобувачами під час вивчення теоретичних дисциплін.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галуз1 інформаційних та комунікаційних засобів та технологій, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде мати наступні здатності:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

ЗК8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми

ЗК9. Навики здійснення безпечної діяльності.

ЗК13. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Спеціальні компетентності

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде мати наступні здатності:

СК2. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки

СК3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації

СК4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм

СК9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів

СК10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.

Програмні результати навчання:

ПРН2 – Вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій

ПРН14 – Вміння управлінсько-організаційної роботи у колективі (бригаді, групі, команді тощо), вміння оцінювати та розподіляти завдання між співробітниками та нести відповідальність за результати своєї та колективної роботи

ПРН15 – Здатність ініціювати ідеї та пропозиції щодо підвищення ефективності управлінської, виробничої, навчальної та іншої діяльності.

4. Зміст навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовний модуль 1. Теоретичні основи побудови мікроконтролерних систем

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Ознайомча практика»

- теоретичний матеріал:

Предмет вивчення і задачі практики. Інформація про організацію практики. Правила техніки безпеки при проходженні практики.

- самостійна робота здобувача освіти: опрацювання теоретичного матеріалу.

Тема 2. Знайомство з мікропроцесорними і мікроконтролерними системами

- теоретичний матеріал:

Загальна будова мікроконтролерної системи. Основи програмування мікроконтролеру. Основні конструкції мови програмування С. Бітові операції. Робота з внутрішньою та зовнішньою пам'яттю. Переривання.

- самостійна робота здобувача освіти: опрацювання теоретичного матеріалу.

Тема 3. Основні вбудовані апаратні модулі мікроконтролерної системи

- теоретичний матеріал:

Порти вводу/виводу мікроконтролеру. Аналогово-цифрові перетворювачі сигналу. Цифро-аналогові перетворювачі сигналу, цифрова широтно-імпульсна модуляція. Таймери.

- самостійна робота здобувача освіти: опрацювання теоретичного матеріалу.

Тема 4. Додаткові зовнішні апаратні модулі мікроконтролерної системи

- теоретичний матеріал:

Використання рідкокристалічних індикаторів для відображення текстової інформації. Інфрачервоні та ультразвукові датчики. Електричні двигуни виконавчих механізмів. Датчики температури і вологості. Датчики диму та газу.

- самостійна робота здобувача освіти: опрацювання теоретичного матеріалу.

Тема 5. Основні протоколи обміну даними між модулями

- теоретичний матеріал:

Паралельні та послідовні протоколи передачі. SPI та I2C-протоколи.

- самостійна робота здобувача освіти: опрацювання теоретичного матеріалу.

Змістовний модуль 2. Практичне засвоєння основ роботи з мікроконтролерною системою прототипування «Arduino»

Тема 1. Знайомство з мікроконтролерною системою «Arduino»

- практичні завдання:

Інтегрована система програмування Arduino IDE. Підключення Arduino до персонального комп'ютера. Перша програма блимання світлодіодом.

- самостійна робота здобувача освіти: виконання практичних завдань.

Тема 2. Базові операції при роботі з портами вводу/виводу

- практичні завдання:

Підключення кнопок. Підключення зумеру. Робота зі звуковою бібліотекою для Arduino. Підключення сенсорного датчику дотику.

- самостійна робота здобувача освіти: виконання практичних завдань.

Тема 3. Організація обміну даними між персональним комп'ютером і Arduino за допомогою послідовного інтерфейсу RS232

- практичні завдання:

Загальні принципи роботи послідовного інтерфейсу. Режими передачі. Апаратна та програмна реалізація інтерфейсу. Організація зв'язку між двома системами Arduino.

- самостійна робота здобувача освіти: виконання практичних завдань.

Тема 4. Введення аналогових сигналів до системи Arduino

- практичні завдання:

Використання аналого-цифрового перетворювача. Практичне використання буквено-цифрових рідкокристалічних індикаторів. Підключення датчиків руху та вимірювання відстані.

- самостійна робота здобувача освіти: виконання практичних завдань.

Тема 5. Організація взаємодії з периферійними пристроями

- практичні завдання:

Боротьба з деренчанням контактів. Підключення клавіатури. Підключення аналогового джойстику та датчику вібрації.

- самостійна робота здобувача освіти: виконання практичних завдань.

Тема 6. Генерування аналогових сигналів у системі Arduino

- практичні завдання:

Використання цифрової широтно-імпульсної модуляції. Плавне регулювання яскравості світлодіоду і підсвічування рідкокристалічного індикатору.

- самостійна робота здобувача освіти: виконання практичних завдань.

Тема 7. Організація обміну даними з інтелектуальними пристроями

- практичні завдання:

Використання бібліотек, що реалізують протоколи обміну. Підключення годинника реального часу. Підключення рідкокристалічного екрану через послідовний інтерфейс.

- самостійна робота здобувача освіти: виконання практичних завдань.

Тема 8. Керування моторами та сервоприводами

- практичні завдання:

Використання бібліотек, що реалізують керування моторами і сервоприводами. Підключення моторів постійного струму. Підключення сервоприводів. Підключення шагових моторів.

- самостійна робота здобувача освіти: виконання практичних завдань.

Тема 9. Організація бездротової передачі даних

- практичні завдання:

Підключення радіомодулів. Підключення датчиків температури і вологості.

- самостійна робота здобувача освіти: виконання практичних завдань.

МОДУЛЬ 2

Індивідуальне завдання – індивідуальне завдання з ознайомчої практики.

- самостійна робота здобувача освіти: виконання індивідуального завдання, оформлення щоденника практики та презентації, контрольний захід.

5. Індивідуальні завдання

Розробка прототипу мікроконтролерної системи керування процесами за індивідуальною тематикою.

6. Методи навчання

Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:
1) переконання у значущості навчання;
2) вимоги;
3) створення ситуації зацікавленості.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:
1) пояснювально-ілюстративний;
2) словесний (розповідь, лекція, бесіда, пояснення);
3) наочний (ілюстрація, демонстрація);
4) практичний (вправи).

7. Методи контролю

Проведення поточного контролю виконання індивідуального плану практики, перевірка звітної документації на заключному етапі практики, фінальний контроль у вигляді заліку.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання практичних завдань	0…4	10	0…40
Виконання і захист індивідуального завдання з практики	0…60	1	0…60
Усього за семестр			**0…100**

Таблиця 8.2 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти за виконання індивідуального завдання з практики

Щоденник практики	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
0…40	0…5	0…15	**0…60**

Таблиця 8.3 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційний залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

Критерії оцінювання роботи здобувача освіти

Задовільно (60-74) – мати знання і уміння для забезпечення програмних результатів навчання. Виконати та захистити три практичні завдання. Виконати й захистити індивідуальне завдання з практики, оформити щоденник практики.

Добре (75-89) – мати тверді знання, уміння й навички для забезпечення програмних результатів навчання. Виконати та захистити шість практичних завдань. Виконати й захистити індивідуальне завдання з практики, оформити щоденник практики.

Відмінно (90-100) – мати знання, уміння й навички, що дадуть змогу самостійно, вільно та обґрунтовано відповідати на будь-які питання щодо обчислювальних й мікроконтролерних систем з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів. Виконати та захистити усі десять практичних завдань. Виконати й захистити індивідуальне завдання з практики, оформити щоденник практики.

9. Політика навчального курсу

Організація практики. Ознайомча практика (ОП) передбачає послідовність її проведення, формування у здобувачів необхідного і достатнього обсягу практичних знань і вмінь відповідно до першого (бакалаврського) рівню вищої освіти.

Загальна тривалість ОП здобувачів становить 3 тижні. За бажанням здобувач має право обрати місце проходження ознайомчої практики на підприємстві за умови, що її програма буде відповідати вимогам підготовки для першого (бакалаврського) рівню вищої освіти. Підприємство може бути запропоновано здобувачем або вибране із переліку згідно укладених договорів про практику. Питання вибору визначає завідувач кафедри, погодивши це питання з керівництвом університету.

Здобувачі вищих навчальних закладів при проходженні практики зобов'язані:

- до початку практики одержати від керівника практики від учбового закладу консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;

- своєчасно прибути на базу практики;

- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики і вказівками її керівників;

- вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;

- нести відповідальність за виконану роботу;

- щоденник практики заповнювати щоденно на робочому місці і подавати керівникові для перевірки, в ньому необхідно відображати всі види виконаних робіт, а також участь в лекціях-семінарах.

- по завершенні практики здобувач повинен скласти технічний звіт (технічний звіт включається в щоденних практики разом з відомостями щодо виконання здобувачем виданого йому індивідуального завдання).

- кожен здобувач повинен виконати індивідуальне завдання, зміст якого фіксується у щоденнику практики. В цілому індивідуальне завдання передбачає проектування, створення та програмування пристрою на основі системи Arduino та декількох датчиків і виконавчих пристроїв з набору наявних у лабораторії.

- своєчасно скласти залік з практики.

Оформлення щоденника практики. При оформленні технічного звіту здобувач освіти має користуватися рекомендованою літературою та нормативними документами.

Звіт з практики повинен містити:

- титульний аркуш;
- правила безпеки під час проходження практики;
- технічне завдання (видане керівником практики);
- опис отриманих результатів;
- висновки по роботі;
- перелік посилань.

Загальний обсяг звіту не повинен перевищувати 15 сторінок друкованого тексту (згідно діючих вимог). До звіту додаються копії документів про виконану роботу. Всі додатки до звіту повинні бути пронумеровані. Посилання у текстовій частин звіту на додатки дається з вказівкою на номер додатку.

До звіту обов'язково додається список використаної наукової літератури, нормативно-правових джерел, додатки у вигляді статистичного та фактичного матеріалу, використаного для підготовки занять та наочного матеріалу. Оформлюється звіт за вимогами, які встановлені у інструктивних матеріалах факультету, наскрізній та відповідних робочих програмах практики, з обов'язковим урахуванням державного стандарту до звітів з науково-дослідної роботи.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Кодексом академічної доброчесності та забезпечення її дотримання Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут». Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етики в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний

інститут».

10. Методичне забезпечення

1. Методичні матеріали з ознайомчої практики. – 116 с. – В електронному виді.

Навчально-методичний комплекс дисципліни розміщено на офіційному сайті університету: http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/_001D7_Praktika1.pdf та у системі дистанційного навчання Ментор: https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1847

11. Рекомендована література

Базова

1. Mazidi M. A., Mazidi J. G., McKinlay R. D. The 8051 microcontroller and embedded systems: using Assembly and C. – Pearson/Prentice Hall, 2022 – T. 626.
2. Westcott S., Westcott J. Basic Electronics: Theory and Practice. – Stylus Publishing, 2020.
3. Prasad R. Analog and Digital Electronic Circuits: Fundamentals, Analysis, and Applications. – Springer, 2021.

Допоміжна

1. Спеціалізовані мікроконтролерні системи. Теорія і практика: Підручник / Є.І. Сокол, І.Ф. Домнін, О.М. Рисований та ін. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2023. – 252с.

12. Інформаційні ресурси

Система дистанційного навчання університету Mentor https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1847