


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
 Кафедра телекомунікаційних та радіоелектронних систем

УЗГОДЖЕНО

Дека́н ФАБТ



Сергій ЗАВГОРОДНІЙ

«10» 02 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи


 Анатолій ПОЛУХІН

«16» 02

2023 р.



Система менеджменту якості
РОБОЧА ПРОГРАМА
 навчальної дисципліни

«Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій»

Освітньо-професійні програми: «Телекомунікаційні системи та мережі»,
 «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології»
 Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
 Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.3	Л.3	СРС	ДЗ / РГР / К.р.	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	1, 2	195 / 6,5	51	–	34	110	РГР (1 с.)	-	1д, 2д
Заочна	1-3	195 / 6,5	10	–	12	173	К.р. (2,3 с.)	-	2д, 3д

Індекс: РБ - 2 - 172 - 1/21 – 2.1.3; РБ - 2 - 172 - 2/21 – 2.1.3

Індекс: РБ - 2 - 172 - 1 з / 21 – 2.1.3; РБ - 2 - 172 - 2 з / 21 – 2.1.3

СМЯ НАУ РП 22.06–01–2023



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Основи інформатики, програмування та інформаційних
технологій»

Шифр
Документа

СМЯ НАУ
РП 22.06-01-2023

Стор. 2 із 16

Робочу програму навчальної дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Телекомунікаційні системи та мережі» та «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології», навчальних та робочих навчальних планів РБ - 2 - 172 - 1/ 21 – 2.1.3; РБ - 2 - 172 - 2/ 21 – 2.1.3, РБ - 2 - 172 - 1 з / 21 – 2.1.3; РБ - 2 - 172 - 2 з / 21 – 2.1.3 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
доцент кафедри телекомунікаційних
та радіоелектронних систем,
к.т.н., доцент

Віктор ГНАТЮК

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програм «Телекомунікаційні системи та мережі» та «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології» спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» – кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем, протокол № 1 від «30» 01 2023 р.

Гарант освітньо-професійної програми
«Телекомунікаційні системи та мережі»

Олексій ГОЛУБНИЧИЙ

Гарант освітньо-професійної програми
«Комп'ютерно-інтегровані
радіоінформаційні системи та технології»

Юлія ПЕТРОВА

Завідувач кафедри

Роман ОДАРЧЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 1 від «06» 02 2023 р.


Голова НМРР

Олександр КРИВОНОСЕНКО

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій»	Шифр Документа	СМЯ НАУ РП 22.06–01–2023
		Стор. 3 із 16	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	6
2. Програма навчальної дисципліни	6
2.1. Зміст навчальної дисципліни	6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	6
2.3. Тематичний план	8
2.4. Розрахунково-графічна робота	10
2.5. Контрольні роботи (домашні) ЗФН	10
2.6. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН)	10
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	10
3.1. Методи навчання	10
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	11
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	11
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	12

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій»	Шифр Документа	СМЯ НАУ РП 22.06–01–2023
		Стор. 4 із 16	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Дана навчальна дисципліна є однією з базових дисциплін циклу професійної та практичної підготовки фахівців спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка». Набуті при вивченні дисципліни знання та вміння дають необхідну базу для отримання освітньої кваліфікації - бакалавр з телекомунікації та радіотехніки.

Метою навчальної дисципліни є підготовка студентів, які навчаються за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка», в напрямку використання сучасних інформаційних технологій на основі методів обробки інформації; вивчення мікроконтролерів Ардуіно, радіодеталей та їх програмування; формування у студента алгоритмічного мислення та розуміння логіки процесів; навичок розв'язання типових задач обчислювальної математики за допомогою написання програм мовою C/C++ та вивчення об'єктно-орієнтованого програмування мовою Java, що є фундаментальною основою для фахівця в галузі телекомунікацій та радіотехніки.

Завданнями навчальної дисципліни є: систематизація та розширення знання про системи числення та числа; засвоєння законів та функцій булевої алгебри; засвоєння основ функціонування мікроконтролерів, радіодеталей, комп'ютерних систем та їх побудови; оволодіння мовами програмування C/C++ та вивчення об'єктно-орієнтованого програмування мовою Java; оволодіння методами складання алгоритмів та програм мовою високого рівня, отримання результату та аналіз отриманого розв'язку.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти, зможуть досягти такі програмні результати навчання (ПРН; в сукупності з іншими освітніми компонентами):

Для ОПП «*Телекомунікаційні системи та мережі*»:

ПРН1. Знання теорій та методів фундаментальних та загальноінженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

ПРН3. Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

ПРН4. Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.


ПРН12. Вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схемотехнічного проектування для розроблення елементів, вузлів, блоків радіотехнічних та телекомунікаційних систем.

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

ПРН17. Знання способів обробки та передачі мультимедійної інформації в авіаційних інформаційно-телекомунікаційних системах.

ПРН18. Вміння забезпечувати віртуалізацію мережних ресурсів у відповідності до поставлених завдань та призначення телекомунікаційних систем.

Для ОПП «*Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології*»:

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій»	Шифр Документа	СМЯ НАУ РП 22.06–01–2023
		Стор. 5 із 16	

ПРН1. Знання теорій та методів фундаментальних та загальноінженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

ПРН3. Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

ПРН4. Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами).

Для ОПП «*Телекомунікаційні системи та мережі*»:

Інтегральна компетентність (ІК):

ІК. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Фахові компетентності (ФК):

ФК1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства.

ФК2. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.

ФК3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.

ФК4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.

ФК8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

Для ОПП «*Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології*»:

Інтегральна компетентність (ІК):

ІК. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Ці задачі пов'язані зі створенням умов для обміну інформацією на відстані, її оброблення та зберігання, в тому числі технологічні системи й технічні засоби, які забезпечують надійне та якісне передавання, приймання, оброблення і зберігання різноманітних знаків, сигналів, письмового тексту, зображень, звуків оптичними, електропровідними, радіо- та іншими системами, застосування електромагнітних коливань і хвиль, зокрема в радіолокації, радіонавігації та радіолокації, системах радіомовлення і телебачення, системах догляду пасажирів та багажу, системах охоронно-пожежної сигналізації.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

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

ЗК6. Здатність працювати в команді.


ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК9. Навики здійснення безпечної діяльності.

ЗК11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Фахові компетентності (ФК):

	<p>Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій»</p>	Шифр Документа	СМЯ НАУ РП 22.06–01–2023
		Стор. 6 із 16	

ФК3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.

ФК7. Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки.

ФК8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

ФК11. Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.

ФК12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.

ФК14. Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.

ФК15. Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін:

– для ОПП «Телекомунікаційні системи та мережі»: «Фахова іноземна мова», «Вища математика», «Вступ до телекомунікацій та радіотехніки» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці», «Теорія інформації, сигнали та процеси в телекомунікаціях та радіотехніці», «Цифрова схемотехніка у телекомунікаціях та радіотехніці», «Мікропроцесорні пристрої та системи в телекомунікаціях та радіотехніці»;

– для ОПП «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології»: «Вища математика», «Основи комп'ютерної графіки та автоматизації проектування в телекомунікаціях та радіотехніці» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Цифрові схемотехніка у телекомунікаціях та радіотехніці», «Теорія інформації, сигнали та процеси в телекомунікаціях та радіотехніці», «Курсова робота з навчальної дисципліни «Теорія інформації, сигнали та процеси в телекомунікаціях та радіотехніці»».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій» структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

– навчального модуля № 1 «Обчислювальна техніка та основи програмування мікроконтролерів»;


– навчального модуля № 2 «Об'єктно-орієнтоване програмування».

Модулі № 1 та № 2 є логічно завершеними, відносно самостійними, цілісними частинами навчальної дисципліни, засвоєння яких передбачає проведення відповідних модульних контрольних робіт та аналіз результатів їх виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль № 1 «Обчислювальна техніка та основи програмування мікроконтролерів»

Інтегровані вимоги модуля №1: Після опанування матеріалу першого модуля, студенти мають знати історію розвитку та класифікацію обчислювальної техніки; характеристику та особливості застосування мови програмування пристроїв основана на C/C++, застосування операторів та констант сучасних мов програмування; особливості використання бібліотек та допоміжних класів Serial, Stream.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій»	Шифр Документа	СМЯ НАУ РП 22.06–01–2023
		Стор. 7 із 16	

Тема 1.1. Історія розвитку обчислювальної техніки. Класифікація обчислювальної техніки.

Існуючі архітектури ЕОМ та архітектура Джона фон Неймана. Історія розвитку обчислювальної техніки. Закон Мура. Покоління ЕОМ. Особливості RFID технології та її застосування. Класифікація обчислювальної техніки.

Тема 1.2. Мова програмування пристроїв основана на C/C++.

Характеристика та особливості застосування мови програмування пристроїв основана на C/C++. Характеристика та особливості застосування операторів `setup()`, `loop()`.

Тема 1.3. Керуючі оператори `if`, `if...else`, `for`, `switch case`, `while`, `do... while`, `break`, `continue`, `return`, `goto`.

Дослідження особливостей використання керуючих операторів `if`, `if...else`, `for`, `switch case`, `while`, `do... while`, `break`, `continue`, `return`, `goto`. Синтаксис: крапка з комою, фігурні дужки, одностроковий коментар, багатостроковий коментар, `#define`, `#include`.

Тема 1.4. Типи даних `void`, `boolean`, `char`, `unsigned char`, `byte`, `int`, `unsigned int`, `word`, `long`, `unsigned long`, `short`, `float`, `double`, `string` - масив символів, `String` - об'єкт, масиви.

Дослідження особливостей використання типів даних `void`, `boolean`, `char`, `unsigned char`, `byte`, `int`, `unsigned int`, `word`, `long`, `unsigned long`, `short`, `float`, `double`, `string` - масив символів, `String` - об'єкт, масиви. Характеристика та особливості застосування перетворення типів `char ()`, `byte ()`, `int ()`, `word ()`, `long ()`, `float ()`.

Тема 1.5. Бітові оператори `&` (Побітове І), `|` (побітове АБО), `^` (Побітове XOR або виключає АБО), `~` (Побітове НЕ), `<<` (побітове зрушення вліво), `>>` (побітове зрушення вправо).

Характеристика та особливості застосування бітових операторів `&` (Побітове І), `|` (Побітове АБО), `^` (Побітове XOR або виключає АБО), `~` (Побітове НЕ), `<<` (побітове зрушення вліво), `>>` (побітове зрушення вправо). Складові оператори: інкремент, декремент, складене додавання, складене віднімання, складене множення, складене ділення, складене побітове І, складене побітове АБО.

Тема 1.6. Константи `HIGH` | `LOW`, `INPUT` | `OUTPUT` | `INPUT_PULLUP`, `true` | `false`, цілочисельні константи, константи з плаваючою крапкою.

Характеристика та особливості застосування констант `HIGH` | `LOW`, `INPUT` | `OUTPUT` | `INPUT_PULLUP`, `true` | `false`, цілочисельні константи, константи з плаваючою крапкою. Арифметичні оператори: присвоювання, додавання, віднімання, множення, ділення, залишок від ділення.

Тема 1.7. Оператори порівняння: дорівнює, не дорівнює, менше ніж, більше ніж, менше або дорівнює, більше або дорівнює. Логічні оператори `&&` (І), `||` (АБО), `!` (НЕ).

Дослідження особливостей використання операторів порівняння: дорівнює, не дорівнює, менше ніж, більше ніж, менше або дорівнює, більше або дорівнює. Логічні оператори `&&` (І), `||` (АБО), `!` (НЕ).

Тема 1.8. Область видимості змінної, `static`, `volatile`, `const`. Бібліотеки та допоміжні класи `Serial`, `Stream`.

Характеристика та визначення області видимості змінної, ключові слова `static`, `volatile`, `const`. Дослідження особливостей використання бібліотек та допоміжних класів `Serial`, `Stream`.

Модуль № 2 «Об'єктно-орієнтоване програмування»


Інтегровані вимоги модуля №2: Після опанування матеріалу другого модуля, студенти мають знати відомості про програмно-апаратну платформу Java; алфавіт мови Java; числові типи даних і операції з ними; структуру програми; оператори введення, виведення і присвоєння; математичні функції і вирази; графічні компоненти `Swing` та концепцію потоків вводу/виводу.

Тема 2.1. Початкові відомості про мову програмування Java

Відомості про програмно-апаратну платформу Java. Алфавіт мови Java. Числові типи даних і операції з ними. Структура програми. Оператори введення, виведення і присвоєння. Математичні функції і вирази. Приклад першої програми.

Тема 2.2. Встановлення і налаштування середовища розробки

JDK та його встановлення. Дослідження середовища розробки та документації

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій»	Шифр Документа	СМЯ НАУ РП 22.06–01–2023
		Стор. 8 із 16	

Тема 2.3. Основи. Коментарі, типи даних, змінні та оператори

Дослідження коментарів, типів даних, змінних та операторів

Тема 2.4. Вступ в класи та методи

Розробка класів, методів, конструкторів.

Тема 2.5. Керування порядком виконання

Дослідження блоків, умовних конструкцій, циклів. Інструкції що порушують порядок виконання. Множинний вибір.

Тема 2.6. Робота з масивами значень

Одновимірні масиви. Багатовимірні масиви. Методи масивів.

Тема 2.7. Обробка рядкових (текстових) значень

Спецсимволи. Конкатинація. Робота з рядками. Підрядки. Порівняння рядків. Приведення до типу.

Тема 2.8. Методи. Перевантаження методів. Заміщення методів

Дослідження методів. Перевантаження методів. Заміщення методів

Тема 2.9. Об'єкти і класи

Парадигма ООП. Об'єкти та об'єктні змінні. Пакети, інкапсуляція, поліморфізм. Абстрактні класи. Інтерфейси.

Тема 2.10. Обробка виняткових ситуацій

Винятки в Java. Типи винятків. Конструкції.

Тема 2.11. Графічний інтерфейс користувача

Робота з графікою (Swing та AWT). Обробка подій.

Тема 2.12. Робота з аплетами

Дослідження аплетів.

Тема 2.13. Колекції та їх структура

Дослідження колекцій та їх структури.

Тема 2.14. Менеджери розташування

FlowLayout, BorderLayout, GridLayout, BoxLayout, CardLayout, GridBagLayout. Абсолютне позиціонування

Тема 2.15. Графічні компоненти Swing

Дослідження графічних компонентів Swing.

Тема 2.16. Концепція потоків вводу/виводу

Розгляд концепції потоків вводу/виводу.

2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб./прак. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб./прак. Заняття	СРС
Модуль №1 «Обчислювальна техніка та основи програмування мікроконтролерів»									
1.1	Історія розвитку обчислювальної техніки. Класифікація обчислювальної техніки.	1 семестр				1 семестр			
		6	2	-	4	5	1	-	4
1.2	Мова програмування пристроїв основана на C/C++.	6	2	-	4	5	1	-	4
1.3	Керуючі оператори if, if...else, for, switch case, while, do... while, break, continue, return, goto.	14	2	2/2	8	7	1	2	4
1.4	Типи даних void, boolean, char, unsigned char, byte, int, unsigned int, word, long, unsigned long, short, float, double, string - масив символів, String - об'єкт, масиви.	14	2	2/2	8	8	1	2	5




1.5	Бітові оператори & (Побітове І), (побітове АБО), ^ (Побітове XOR або виключає АБО), ~ (Побітове НЕ), << (побітове зрушення вліво), >> (побітове зрушення вправо).	10	2	2	6	5	-	-	5
1.6	Константи HIGH LOW, INPUT OUTPUT INPUT_PULLUP, true false, цілочисельні константи, константи з плаваючою крапкою.	8	2	2	4	5	-	-	5
1.7	Оператори порівняння: дорівнює, не дорівнює, менше ніж, більше ніж, менше або дорівнює, більше або дорівнює. Логічні оператори && (І), (АБО), ! (НЕ).	8	2	2	4	5	-	-	5
1.8	Область видимості змінної, static, volatile, const. Бібліотеки та допоміжні класи Serial, Stream.	9	2	2/1	4	5	-	-	5
1.9	Розрахунково-графічна робота	10	-	-	10	-	-	-	-
1.10	Модульна контрольна робота №1	5	1	-	4	-	-	-	-
Усього за модулем №1		90	17	17	56	45	4	4	37

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)											
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання							
		Усього	Лекції	Лаб./прак. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб./прак. Заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб./прак. Заняття	СРС

Модуль №2 «Об'єктно-орієнтоване програмування»

№	Тема	2 семестр				2 семестр				3 семестр			
		Усього	Лекції	Лаб./прак. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб./прак. Заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб./прак. Заняття	СРС
2.1	Початкові відомості про мову програмування Java	6	2	-	4	9	1	-	8	-	-	-	-
2.2	Встановлення і налаштування середовища розробки	8	2	2	4	11	1	2	8	-	-	-	-
2.3	Основи. Коментарі, типи даних, змінні та оператори	8	2	2	4	13	1	2	10	-	-	-	-
2.4	Вступ в класи та методи	8	2	2	4	9	1	-	8	-	-	-	-
2.5	Керування порядком виконання	8	2	2	4	11	1	2	8	-	-	-	-
2.6	Робота з масивами значень	8	2	2	4	9	1	-	8	-	-	-	-
2.7	Обробка рядкових (текстових) значень	6	2	-	4	6	-	-	6	-	-	-	-
2.8	Методи. Перевантаження методів. Заміщення методів	8	2	2	4	6	-	-	6	-	-	-	-
2.9	Об'єкти і класи	8	2	2	4	-	-	-	-	8	-	2	6
2.10	Обробка виняткових ситуацій	6	2	2	2	-	-	-	-	6	-	-	6
2.11	Графічний інтерфейс користувача	5	2	1	2	-	-	-	-	6	-	-	6
2.12	Робота з аплетами	4	2	-	2	-	-	-	-	6	-	-	6
2.13	Колекції та їх структура	4	2	-	2	-	-	-	-	6	-	-	6
2.14	Менеджери розташування	4	2	-	2	-	-	-	-	4	-	-	4
2.15	Графічні компоненти Swing	4	2	-	2	-	-	-	-	4	-	-	4
2.16	Концепція потоків вводу/виводу	4	2	-	2	-	-	-	-	4	-	-	4
2.17	Контрольні роботи (домашні)	-	-	-	-	8	-	-	8	8	-	-	8
2.18	Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8	8	-	-	8
2.19	Модульна контрольна робота №2	6	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього за модулем №2		105	34	17	54	90	6	6	78	60	-	2	58
Усього за навчальною дисципліною		195	51	34	110	-	-	-	-	195	10	12	173

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій»	Шифр Документа	СМЯ НАУ РП 22.06–01–2023
		Стор. 10 із 16	

2.4. Розрахунково-графічна робота

Розрахунково-графічна робота (РГР) виконується у 1-му семестрі для студентів денної форми навчання в рамках модуля № 1, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів у сфері програмування телекомунікаційних та радіоелектронних систем, і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу даної дисципліни.

Для успішного виконання завдання/роботи студент повинен знати архітектуру мікроконтролерів, синтаксис мови програмування Ардуіно, характеристики та особливості застосування мови програмування пристроїв основаної на C/C++, застосування операторів та констант сучасних мов програмування; особливості використання бібліотек та допоміжних класів Serial, Stream.

Виконання, оформлення і захист РГР здійснюються студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання РГР, — до 10 годин СРС.

2.5. Контрольні роботи (домашні) ЗФН

Контрольні роботи (домашні) (К.р.) виконуються у 2-му та 3-му семестрах для студентів заочної форми навчання в рамках модуля № 2, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів у сфері програмування телекомунікаційних та радіоелектронних систем, і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу даної дисципліни. Для успішного виконання контрольних робіт студент повинен знати архітектуру мікроконтролерів, синтаксис мови програмування Ардуіно, характеристики та особливості застосування мови програмування пристроїв основаної на C/C++, застосування операторів та констант сучасних мов програмування; особливості використання бібліотек та допоміжних класів Serial, Stream.

Виконання, оформлення і захист К.р. здійснюються студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання К.р., — до 8 годин СРС.

2.6. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН)

Перелік питань і зміст завдань для підготовки до підсумкових контрольних робіт розробляються провідним викладачем кафедри згідно робочої програми, затверджується на засіданні кафедри і доноситься до відома студентів ЗФН.


3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Лекційні заняття відбуваються у поєднанні традиційної форми викладання — у вигляді усного обговорення винесеної на заняття теми для всього потоку слухачів, супроводжуючись задиктовуванням ключових для розуміння теми тезисів, наведенням формул, таблиць і графіків на дошці та із застосуванням комп'ютерної презентації за допомогою проектора.

Робота на лабораторних заняттях проводиться у групах (підгрупах) і передбачає розробку програмних застосунків відповідно до поставлених завдань з використанням інтегрованих середовищ розробки (IDE) Arduino та NetBeans.

Технології, застосовувані для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення даної дисципліни: використання мультимедійного обладнання, комп'ютерні презентації, відео демонстрації, збирання схем на монтажних платах, робота в малих групах, семінар-дискусія, розробка програмних застосунків відповідно до поставлених завдань з використанням IDE.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій»	Шифр Документа	СМЯ НАУ РП 22.06–01–2023
		Стор. 11 із 16	

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Інформаційні технології у вищій школі : Монографія / [Антонюк Д.С. та ін.] /за заг. ред. Вакалюк Т.А., Литвинової С.Г. – Житомир: вид-во ФОП "О.О.Євенок", 2019. – 364 с.

3.2.2. Downey Allen B., Mayfield Chris. Think Java: How to Think Like a Computer Scientist, 2nd Edition. – O'Reilly, 2020 – 326 p. – ISBN: 978-1-492-07250-8.

3.2.3. Herbert Schildt. Java: The Complete Reference, Twelfth Edition 12th Edition, Kindle Edition - McGraw Hill; 12th edition (November 12, 2021) - p. 1280 - ISBN-13 978-1260463415.

3.2.4. Kay S. Horstmann. Java SE 9. Basic course Core Java SE 9 for the Impatient, 2018. - p. 576 - ISBN-13: 9780134694818.

3.2.5. Dale N., Joyce D.T., Weems Ch. Object-Oriented Data Structures Using Java, 4th edition. – Jones & Bartlett Learning, 2018. – p. 714. - ISBN: 978-1284089097.

3.2.6. Arduino Measurement Projects for Beginners: Arduino Programming basics and Get started guide – 2018 - by Simone bales – p. 175. <https://www.pdfdrive.com/arduino-measurement-projects-for-beginners-arduino-programming-basics-and-get-started-guide-e199812075.html>

3.2.7. Arduino Applied: Comprehensive Projects for Everyday Electronics – 2019 - by Neil Cameron – p. 552. <https://www.pdfdrive.com/arduino-applied-comprehensive-projects-for-everyday-electronics-e176342083.html>

Допоміжна література

3.2.8. Kishori Sharan. Java 9. A complete overview of what's new in Java 9 Revealed. - М.: "DMK Press", 2018. - 544 p. - ISBN-13: 978-1484225912.

3.2.9. Removed from JDK 11, JavaFX 11 arrives as a standalone module. InfoWorld. Archived from the original on October 14, 2020. Retrieved October 13, 2020.

3.2.10. Deep Dive Into the New Java JIT Compiler - Graal Baeldung. www.baeldung.com. August 6, 2021. Retrieved October 13, 2021.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет


3.3.1. Стандарт вищої освіти:

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/172-telekom.radiotekhn-bakalavr-VO-zatv.stand.01.11.pdf>

3.3.2. Веб-сторінка кафедри: <http://tks.nau.edu.ua/>

3.3.3. Програмування Arduino: <https://doc.arduino.ua/>

3.3.4. Система управління навчанням Google Classroom: <https://classroom.google.com/>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій»	Шифр Документа	СМЯ НАУ РП 22.06–01–2023
		Стор. 12 із 16	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.


Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.1. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 1).

Таблиця 4.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

Модуль № 1 «Обчислювальна техніка та основи програмування мікроконтролерів»			
Вид навчальної роботи	Денна форма навчання	Заочна форма навчання	Макс. кількість балів
	Макс. кількість балів		
	1 семестр	2 семестр	
Виконання і захист ЛР № 1.1	10	30	Макс. кількість балів
Виконання і захист ЛР № 1.2	10	30	
Виконання і захист ЛР № 1.3	10	-	
Виконання і захист ЛР № 1.4	10	-	
Виконання і захист ЛР № 1.5	10	-	
Виконання і захист ЛР № 1.6	10	-	
Виконання і захист ЛР № 1.7	10	-	
Виконання і захист РГР	10	-	
Контрольна робота (домашня) ЗФН (2 семестр)	-	10	
Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН) (2 семестр)	-	30	
<i>Для допуску до виконання МКР № 1 студент має набрати не менше 42 бали</i>			
Виконання МКР № 1	20	-	100
Усього за модулем № 1	100	100	
Семестровий диференційований залік			100
Усього за семестр (за дисципліною)			100
Модуль № 2 «Об'єктно-орієнтоване програмування»			
Вид навчальної роботи	Денна форма навчання	Заочна форма навчання	Макс. кількість балів
	Макс. кількість балів		
	2 семестр	3 семестр	
Виконання і захист ЛР № 2.1	10	15	Макс. кількість балів
Виконання і захист ЛР № 2.2	10	15	
Виконання і захист ЛР № 2.3	10	15	
Виконання і захист ЛР № 2.4	10	15	
Виконання і захист ЛР № 2.5	10	-	
Виконання і захист ЛР № 2.6	10	-	
Виконання і захист ЛР № 2.7	10	-	
<i>Для допуску до виконання МКР № 2 студент має набрати не менше 42 бали</i>			
Виконання МКР № 2	30	-	100
Контрольна робота (домашня) ЗФН (3 семестр)	-	10	
Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН) (3 семестр)	-	30	
Усього за модулем № 2	100	100	
Семестровий диференційований залік			100
Усього за семестр (за дисципліною)			100

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій»	Шифр Документа	СМЯ НАУ РП 22.06–01–2023
		Стор. 13 із 16	

4.2. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.3. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку, якій відповідає певний рівень оцінки за національною шкалою (Додаток 1).

4.4. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 2).

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та індивідуального навчального плану здобувача вищої освіти, наприклад, так: *99/відм./A, 88/добре/B, 77/добре/C, 69/задов./D, 66/задов./E* тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни – за перший та другий семестри) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою ECTS.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатка до диплома.



Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	Відмінно
2,5	3	4	5	6	6-7	7-8	8	9	10-11	11-12	12-13	Добре
2	2,5	3	4	4-5	5	6	6-7	7-8	8-9	9-10	9-11	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	Відмінно
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-21	19-22	20-23	20-24	Добре
10-11	10-12	11-13	12-14	12-14	13-15	13-16	14-17	15-17	15-18	16-19	16-19	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	Відмінно
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	Добре
17-20	18-21	18-22	19-22	19-23	20-24	20-25	21-26	22-26	22-27	23-28	24-28	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	Відмінно
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-45	Добре
24-29	25-30	25-31	26-31	27-32	27-33	28-34	28-34	29-35	30-36	30-37	31-37	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	Відмінно
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	Добре
31-38	32-39	32-40	33-40	34-41	34-42	35-43	36-43	36-44	37-45	37-46	38-46	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	68-75	Відмінно
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	Добре
38-47	39-48	40-49	40-49	41-50	41-51	42-52	43-52	43-53	44-54	44-55	45-55	Задовільно


Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	
68-76	69-77	70-78	71-79	72-80	73-81	74-82	75-83	76-84	77-85	77-86	78-87	Відмінно
57-67	58-68	59-69	59-70	60-71	61-72	62-73	62-74	63-75	64-76	65-76	65-77	Добре
46-56	46-57	47-58	47-58	48-59	49-60	49-61	50-61	50-62	51-63	52-64	52-64	Задовільно



Додаток 2

**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)

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій»	Шифр Документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 16 із 16	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата Видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				