

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**Національний авіаційний університет**

Факультет архітектури, будівництва та дизайну

Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції

УЗГОДЖЕНО

Декан

І. П. Карпов

« » _____ 2022 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з навчальних робіт

«25» 10 _____ 2022 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Основи програмування»Освітньо-професійні програми: «Промислове і цивільне будівництво»
«Автомобільні дороги та аеродроми»


Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ІП.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	4	120 / 4,0	17	-	34	69	-	-	диф.залік 4с
Заочна	4,5	120 / 4,0	4	-	8	108	5с	-	диф.залік 5с

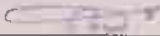
Індекс: НБ-5-192-1/22-3.5Індекс: НБ-5-192-1з/22-3.5Індекс: НБ-5-192-2/22-3.4

СМЯ НАУ РП 10.01.04-01-2022

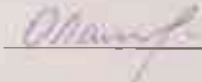
	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи програмування»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.04-01-2022
		стор. 2 з 13	


Робочу програму навчальної дисципліни «Основи програмування» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Промислове і цивільне будівництво» та «Автомобільні дороги та аеродроми», навчальних та робочих навчальних планів НБ-5-192-1/22, НБ-5-192-1з/22, НБ-5-192-2/22 та РБ-5-192-1/22, РБ-5-192-1з/22, РБ-5-192-2/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та відповідних нормативних документів.


Робочу програму розробив
доцент:


_____ Родченко О.В.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програм «Промислове і цивільне будівництво» та «Автомобільні дороги та аеродроми» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» – кафедри комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів, протокол № 23 від «23» 08 2022 р.

Завідувач кафедри _____  О.І. Лашенко

Гарант освітньо-професійної програми
«Промислове і цивільне будівництво» _____  Н.О. Костира

Гарант освітньо-професійної програми
«Автомобільні дороги і аеродроми» _____  О.М. Дубінка

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол № 6 від «22» 09 2022 р.

Голова НМРР _____  Талавіра Г.М.

Рівень документа – 3Б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



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	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	5
2.3. Тематичний план	7
2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	8
2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи	8
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	9
3.1. Методи навчання	9
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	9
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	9
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	10



ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Основи програмування» 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. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання.

Місце: навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі комп'ютерних технологій будівництва та цивільної інженерії.

Метою викладання дисципліни є вивчення сучасних методів опрацювання інформації, навикам алгоритмізації та програмування алгоритмічною мовою високого рівня C++, формування знань і навиків створення програмних проектів в об'єктно-орієнтованому середовищі програмування Microsoft Visual Studio, застосування набутих навиків у процесі навчання і майбутній професійній діяльності, пов'язаній з використанням персональних комп'ютерів у галузі будівництва та цивільної інженерії.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є формування знань і навиків основ конструювання програмного забезпечення; розкриття можливостей використання комп'ютерів для розв'язування прикладних задач у галузі будівництва та цивільній інженерії; вивчення можливостей об'єктно-орієнтованого середовища програмування Visual C++ для створення програм алгоритмічною мовою високого рівня C++.

1.2. Які результати навчання дає можливість досягти навчальна дисципліна.

РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

1.3. Які компетентності дає можливість здобути навчальна дисципліна.

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

СК05. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.



1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін «Інформатика (загальний курс)», «Вища математика», та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Конструкції будівель і споруд», «Основи комп'ютерного моделювання», «ВІМ-технології».

2. Програма навчальної дисципліни.

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля, а саме:

навчального модуля №1 «Основи програмування», який є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Основи програмування»

Інтегровані вимоги модуля №1: у результаті засвоєння навчального матеріалу студент повинен:

Знати:

- різновиди алгоритмів та основні засоби їхньої побудови;
- елементи алгоритмічної мови програмування C++ (алфавіт мови, типи даних, правила записування арифметичних виразів);
- особливості створення програмних проектів засобами Visual C++;
- оператори мови C++;
- прийоми розробки та реалізації лінійних, розгалужених і циклічних алгоритмів і програм;
- модульний принцип розробки програм;
- засоби програмування базових алгоритмів опрацювання одновимірних масивів;
- прийоми роботи з текстовими файлами.

Вміти:

- створювати лінійні, розгалужені та циклічні алгоритми для розв'язування задач; будувати й описувати блок-схеми;
- розробляти програми з лінійною, розгалуженою та циклічною структурами;
- створювати програми для обчислення в циклах скінчених сум, дослідження функцій на певному проміжку з обчисленням таблиць значень і побудовою графіків;



- складати алгоритми та програми мовою C++ для опрацювання елементів векторів і матриць та виконувати їх на комп'ютері, а саме: обчислення елементів вектора або матриці за формулою, сортування елементів масивів, пошук мінімальних (максимальних) значень елементів вектора чи матриці, обчислення сум, добутоків і кількості елементів вектора чи матриці за умовою;
- розробляти програмні проекти опрацювання текстових файлів.

Тема 1. Середовище розробки програмного забезпечення.

Програми, дані, моделі, мови. Двійковий запис чисел. Принципи зображення чисел у комп'ютері. Мови програмування високого рівня. Середовище розробки програм: Microsoft Visual Studio, Apple Xcode, Android Studio, Eclipse ADT. Інструменти розробки. Створення та компіляція тексту програми. Програмування мовою C++. Використання Windows Forms.

Тема 2. Програмування лінійних алгоритмів.

Різновиди алгоритмів. Лінійні алгоритми (послідовності). Типи даних C++. Константи в C++. Математичні функції в C++. Правила записування арифметичних виразів. Оператори присвоювання в C++. Зведення типів в C++. Робота з компонентами Windows Forms: Button, Label, TextBox, RadioButton, DataGridView, TabControl, OpenFileDialog, SaveFile.

Тема 3. Програмування розгалужень.

Розгалужені алгоритми. Операції відношення та логічні операції. Логічне додавання. Логічне множення. Логічне заперечення. Умовний оператор if. Скорочена форма оператора if. Повна форма оператора if. Умовна операція «?». Синтаксис умовної операції «?». Оператор вибору варіантів switch. Формат оператора вибору варіантів. Селектор варіантів. Термін «вираз». Термін «мітка». Ключове слово case. Зарезервовані слова: "перемикач", "випадок", "за відсутності". Послідовність операторів. Послідовність інструкцій після мітки варіанта. Оператор break. Інструкція-перемикач.

Тема 4. Оператор вибору варіантів switch.

Формат оператора вибору варіантів. Селектор варіантів. Термін «вираз». Термін «мітка». Ключове слово case. Зарезервовані слова: "перемикач", "випадок", "за відсутності". Послідовність операторів. Послідовність інструкцій після мітки варіанта. Оператор break. Інструкція-перемикач.

Тема 5. Програмування циклів.

Циклічні алгоритми. Оператор циклу з параметром for. Синтаксис параметра for. Циклічне опрацювання послідовностей чисел. Циклічне обчислення факторіала. Вкладені цикли. Переривання та продовження циклу. Оператор циклу з передумовою. Синтаксис циклу з передумовою. Оператор циклу з післяумовою. Синтаксис циклу з післяумовою. Оператор break. Оператор continue.



Тема 6. Організація функцій в C++.

Призначення та поняття функцій. Стандартні вбудовані функції. Функції, що створюються користувачем для власних потреб. Оголошення функції. Клас. Тип результату (тип функції). Ім'я функції. Формальні входні аргументи (параметри). Визначення (реалізація) функції. Основні правила організації функцій. Способи передавання параметрів до функції. Передавання декількох результатів.

Тема 7. Робота з текстовими файлами.

Файл. Ім'я файлу. Каталог. Текстові файли. Бінарні файли. Простір імен System::IO платформи .NET Framework. Засоби опрацювання текстових файлів в C++. Методи C++ для створення, копіювання, видалення, переміщення і відкриття файлів. Читання рядків текстового файлу. Відкриття текстового файлу. Зміна шрифту та кольору. Збереження змін внесених до текстового файлу.

Тема 8. Одновимірні масиви.

Оголошення масивів. Одновимірний масив. Оголошення одновимірного масиву. Ім'я масиву. Значення індексу масиву. Елементи масиву. Індокси елементів масиву. Обчислення суми елементів масиву. Обчислення кількості та суми парних елементів масиву. Розміщення елементів масиву у зворотному порядку. Визначення мінімального та максимального елементу масиву.



2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль №1 «Основи програмування»									
1.1	Середовище розробки програмного забезпечення	4 семестр				4 семестр			
		9	2	-	7	9	2	-	7
1.2	Мови програмування	4	-	2	2	4	-	-	4
1.3	Середовища розробки програмного забезпечення	4	-	2	2	4	-	-	4
1.4	Програмування лінійних алгоритмів	9	2	-	7	9	2	-	7
1.5	Використання Windows Forms	4	-	2	2	4	-	-	4
1.6	Робота з компонентами Windows Forms	4	-	2	2	5 семестр			
						4	-	2	2
1.7	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.8	Програмування розгалужень		2	-	2	4	-	-	4
1.9	Програмування розгалужень у IDE Visual Studio	4	-	2	2	4	-	2	2
1.10	Умовна операція «?» у IDE Visual Studio	4	-	2	2	4	-	-	4
1.11	Оператор вибору варіантів switch	4	2	-	2	4	-	-	4
1.12	Оператор вибору варіантів switch у Visual C++	4	-	2	2	4	-	2	2
1.13	Створення простого калькулятора	4	-	2	2	4	-	-	2
1.14	Програмування циклів	5	2	-	3	4	-	-	4
1.15	Створення інженерного калькулятора	4	-	2	2	4	-	-	4
1.16	Оператор циклу з параметром for	4	-	2	2	4	-	-	4
1.17	Організація функцій у Visual C++	6	2	-	4	4	-	-	4
1.18	Оператори циклу while та do-while	4	-	2	2	4	-	-	4
1.19	Організація функцій у IDE Visual Studio	4	-	2	2	4	-	-	4
1.20	Робота з текстовими файлами	6	2	-	4	4	-	-	4
1.21	Способи передавання параметрів до функції	4	-	2	2	4	-	-	4
1.22	Робота з текстовими файлами у IDE Visual Studio	4	-	2	2	4	-	-	4
1.23	Одновимірні масиви	6	2	-	4	4	-	-	4
1.24	Одновимірні масиви у IDE Visual Studio	4	-	2	2	4	-	-	4
1.25	Обчислення кількості парних елементів масиву	4	-	2	2	4	-	-	4
1.26	Визначення максимального елементу масиву	4	-	2	2	4	-	-	4
1.27	Модульна контрольна робота №1	3	1	-	2	-	-	-	-
	Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН)	-	-	-	-	4	-	2	2
Усього за модулем №1		120	17	34	69	120	4	8	108
Усього за навчальною дисципліною		120	17	34	69	120	4	8	108



2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).

Контрольна (домашня) робота виконується в п'ятому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу, що викладається у четвертому семестрі.

Контрольна (домашня) робота виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, і є складовою модулю №1 "Основи програмування".

Конкретна мета контрольної (домашньої) роботи міститься у написанні теоретичної роботи з основ програмування.

Виконання, оформлення та захист контрольної (домашньої) роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання контрольної (домашньої) роботи, – до 8 годин самостійної роботи.

2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи, розроблені відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- репродуктивний метод;
- дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою, аналізі та вирішенні задач в програмі Microsoft Visual Studio.

3.2. Рекомендована література


Базова література

3.2.1. Кривцова О.П. Програмування мовою С++. Технологія візуального програмування : навч. посіб. – Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2020. – 144 с.

3.2.2. Проектування програмних доданків: Частина I. Комп'ютерні практикуми: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В. І. Бендюг, Б. М. Комариста. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 285 с.

Допоміжна література

3.2.3. Прикладне програмне забезпечення – 3. Проектування програмних додатків: методичні рекомендації до виконання комп'ютерних практикумів для

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи програмування»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.04-01-2022
		стор. 10 з 13	

студентів напряму підготовки 151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / [уклад. Бендюг В. І., Комариста Б. М.]. – К: 2016. – 255 с.

3.2.4. Сучасні технології програмування: Частина І. Практичні роботи [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В. І. Бендюг, Б. М. Комариста. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 269 с.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/24905>

3.3.2. <http://www.lib.nau.edu.ua/main/>

3.3.3. Методичні розробки кафедри (в електронному вигляді).

3.3.4. <https://visualstudio.microsoft.com>

3.3.5. <https://visualstudio.microsoft.com/thank-you-downloading-visual-studio/?sku=Community&rel=16>

3.3.6. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/winforms/?view=netdesktop-5.0>

3.3.7. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/apps/project-reunion/get-started-with-project-reunion>


4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

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

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	4 семестр	4, 5 семестр
Модуль № 1 «Основи програмування»		
Види навчальної роботи	бали	бали
Лабораторні заняття	70	40
Виконання контрольної роботи (домашньої)	-	30
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	42	-
Підсумкова семестрова контрольна робота	-	30
Виконання модульної контрольної роботи №1	30	–
Усього за модулем №1	100	100
Усього за дисципліною	100	

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи програмування»	Шифр документа	СМЯНАУ РП 10.01.04-01-2022
		стор. 11 з 13	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

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

4.4. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: 92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(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				



**Силабус навчальної дисципліни
«Основи програмування»
Освітньо-професійної програми «Промислове і цивільне будівництво»
Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

Рівень вищої освіти (перший (бакалаврський), другий (магістерський))	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента ОП
Курс	2
Семестр	4
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4,0 / 120
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Створення програмних проектів в об'єктно-орієнтованому середовищі програмування Visual Studio алгоритмічною мовою високого рівня C++.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є навчання студентів сучасним методом опрацювання інформації, навикам алгоритмізації та програмування алгоритмічною мовою високого рівня C++, формування знань і навиків створення програмних проектів в об'єктно-орієнтованому середовищі програмування Visual Studio, застосування набутих навиків у процесі навчання і майбутній професійній діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вміння створювати програми Windows Forms.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання та вміння можна використовувати під час виконання дипломної роботи.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Середовище розробки програмного забезпечення. Програмування мовою C++. Використання Windows Forms. Різновиди алгоритмів. Лінійні алгоритми (послідовності). Типи даних C++. Константи в C++. Математичні функції в C++. Правила записування арифметичних виразів. Оператори присвоєння в C++. Зведення типів в C++. Робота з компонентами Windows Forms. Розгалужені алгоритми. Умовний оператор if. Умовна операція «?». Синтаксис умовної операції «?». Оператор вибору варіантів switch. Оператор циклу з параметром for. Синтаксис параметра for. Оператор циклу з передумовою. Оператор циклу з післяумовою. Організація функцій в C++. Робота з текстовими файлами. Текстові файли. Бінарні файли. Простір імен System::IO платформи .NETFramework. Одновимірні масиви. Види занять: лекції, лабораторні заняття. Методи навчання: дискусія, онлайн. Форми навчання: очна, заочна
Пререквізити	Знання інформатики.
Пореквізити	Знання можна використовувати для виконання дипломної роботи.
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	Навчальна та наукова література: 1. Кривцова О.П. Програмування мовою C++. Технологія візуального програмування : навч. посіб. – Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2020. – 144 с. 2. Проектування програмних доданків: Частина I. Комп'ютерні практикуми: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В. І. Бендюг, Б. М. Комариста. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 285 с. 3. Прикладне програмне забезпечення – 3. Проектування програмних додатків: методичні рекомендації до виконання комп'ютерних практикумів для студентів напряму підготовки 151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / [уклад. Бендюг В. І., Комариста Б. М.]. – К: 2016. – 255 с.

	4. Сучасні технології програмування: Частина I. Практичні роботи [Електроннийресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В. І. Бендюг, Б. М. Комариста. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 269 с.	
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор, комп'ютерний клас (12 ПК).	
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	тестування, модульна контрольна робота	
Кафедра	комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів	
Факультет	Архітектури, будівництва та дизайну	
Викладачі		РОДЧЕНКО ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ Посада: доцент Науковий ступінь: к.т.н. Вчене звання: доцент Профайл викладача: https://rodchenko-edu.wixsite.com/about Тел.: 406-74-25 E-mail: oleksandr.rodchenko@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 5.510
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс	
Лінк на дисципліну	mrxjzeo	