

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 5.01/123.00.1.Б/ОК31- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних технологій

31 серпня 2023 р., протокол № 5

Голова Вченої ради

Гетяна НІКІТЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»
освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

Схвалено на засіданні

кафедри комп'ютерних наук

28 серпня 2023 р., протокол № 9

Завідувач кафедри

Марина ГРАФ

Гарант освітньо-

професійної програми

Олена ГОЛОВНЯ

Розробник: старший викладач кафедри комп'ютерних наук Марчук Галина
Вікторівна

Житомир
2023-2024 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 5.01/123.00.1.Б/ОК31- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 2

1. Опис навчальної практики

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів <u>3</u>	Галузь знань 12 Інформаційні технології	Нормативна
Модулів – <u>1</u>	Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія	Рік підготовки:
Змістових модулів – 3		1-й
Загальна кількість годин - <u>90</u>		Семестр
		2-й
	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції
		__ год.
		Практичні
		__ год.
		Лабораторні
		__ год.
		Самостійна робота
		90 год.
		Вид контролю: <u>диф. залік</u>
Тижневих годин для денної форми навчання: самостійної роботи – 45		

Навчальна практика студентів є важливою і невід'ємною складовою частиною навчального процесу підготовки фахівців, логічним продовженням лекційних, практичних та семінарських занять і початковою ланкою в системі їх практичної підготовки до роботи.

Навчальна практика студентів, що навчаються за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія», проводиться з метою узагальнення та вдосконалення здобутих ними знань, практичних умінь і навичок, оволодіння професійним досвідом та готовності їх до самостійної діяльності.

Базою навчальної практики за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» є Державний університет «Житомирська політехніка». Практика проходить на комп'ютерній техніці лабораторій кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки, кафедри комп'ютерних наук та кафедри інженерії програмного забезпечення.

Практика студентів є складовою частиною основної освітньої програми вищої професійної освіти. Тому оцінка з практики прирівнюється до оцінок з теоретичного навчання і враховується при підведенні підсумків загальної успішності студентів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 5.01/123.00.1.Б/ОК31- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 3

2. Мета та завдання навчальної практики

Метою навчальної практики є закріплення у студентів теоретичних знань з фахових дисциплін, отримання професійних навиків, що відповідають освітньо-професійній програмі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія», підготовка студентів до практичної роботи з розробки та професійного використання прикладного програмного забезпечення і комп'ютерних технологій на основі поглибленого вивчення можливостей інтегрованого середовища Visual Studio, вироблення навичок і набуття досвіду програмування мовою C, розширення множини опанованих типів алгоритмів, відпрацювання навичок оформлення документації до розроблених програм, формування у них навичок з прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності.

Завданнями навчальної практики є:

- розширення та закріплення теоретичних знань і практичних навичок, що отримані з дисциплін «Програмування», «Архітектура комп'ютера»;
- удосконалити знання мови програмування C (базових типів, операцій, операторів, структурованих типів);
- набути вміння складати програми обробки масивів і рядків у інтегрованій системі розробки програмного забезпечення Visual Studio;
- поглиблення практичних навичок використання прикладного програмного забезпечення;
- отримання навичок самостійної роботи і практичного застосування поширених пакетів прикладних програм (ППП), розв'язування задач з використанням обробки і аналізу даних, тестування програмного забезпечення (ПЗ), складання звітів відповідно до вимог ДСТУ;
- підготовка до вивчення профільюючих дисциплін.

Зміст навчальної практики направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» та освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія»:

- КЗ 1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- КЗ 2.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- КЗ 3.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- КЗ 7.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Загальні компетентності, визначені за освітньою програмою:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 5.01/123.00.1.Б/ОК31- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 4

КЗ 12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з використанням інформаційних та комунікаційних технологій.

Фахові компетентності

КФ 2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

КФ 3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

КФ 11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

Спеціальні компетентності, визначені за освітньою програмою:

КФ 17. Здатність забезпечувати проектування та розроблення програмних і технічних засобів комп'ютерних систем та мереж.

Отримані знання з навчальної практики стануть складовими наступних програмних **результатів навчання** за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»:

РН 1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

РН 3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

РН 4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

РН 6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

РН 7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

РН 8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

РН 9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

РН 10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

РН 11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 5.01/123.00.1.Б/ОК31- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 5

РН 13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

РН 14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

РН 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

РН 18. Використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

РН 20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

РН 21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

Результати навчання, визначені за освітньою програмою:

РН 23. Використовувати навички розроблення алгоритмів та програмування мовами низького та високого рівнів, навички проектування, розроблення, адміністрування і захисту баз даних та інформаційних ресурсів (зокрема веб-ресурсів).

3. Програма навчальної практики

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Введення та організаційні моменти навчальної практики

Тема 1. Ознайомлення з завданнями навчальної практики. Інструктаж з техніки безпеки.

Тема 2. Ознайомлення з вимогами до практики та прикладами реалізації.

Змістовий модуль 2.

Тема 3. Структури в мові C.

Тема 4. Робота з масивами структур .

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 5.01/123.00.1.Б/ОК31- 2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 13 / 6</i>

Тема 5. Робота з файлами. Створення файлу для вводу і виводу інформації.

Тема 6. Основні операції с файлами .

Тема 7. Робота з процедурами і функціями.

Тема 8. Створення багаторівневого меню .

Змістовий модуль 3.

Тема 9. Аналіз, тестування та відлагодження програмного коду.

Тема 10. Написання та оформлення звіту про проведену роботу.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 5.01/123.00.1.Б/ОК31- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 7

4. Структура (тематичний план) навчальної практики

Змістові модулі і теми	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1				
Змістовий модуль 1. Введення та організаційні моменти навчальної практики				
Тема 1. Ознайомлення з завданнями навчальної практики. Інструктаж з техніки безпеки.				4
Тема 2. Ознайомлення з вимогами до практики та прикладами реалізації.				4
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>				8
Змістовий модуль 2. Робота з масивами структур та файлами				
Тема 3. Структури в мові C				8
Тема 4. Робота з масивами структур				10
Тема 5. Робота з файлами. Створення файлу для вводу і виводу інформації				12
Тема 6. Основні операції с файлами				10
Тема 7. Робота з процедурами і функціями				12
Тема 8. Створення багаторівневого меню				8
<i>Разом за змістовий модуль 2</i>				60
Змістовий модуль 3. Аналіз, тестування та оформлення звіту				
Тема 9. Аналіз, тестування та відлагодження програмного коду				10
Тема 10. Написання та оформлення звіту про проведену роботу				12
<i>Разом за змістовий модуль 3</i>				22
РАЗОМ				90

5. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання передбачають створення кожним студентом (групою з кількох студентів) завершених програмних рішень для окремих сфер розробки програм. Детальна інформація про вимоги до створення і оформлення результатів роботи з виконання індивідуальних завдань міститься у методичних рекомендаціях. Варіанти завдань студенти отримують особисто від викладача протягом проходження практики.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 5.01/123.00.1.Б/ОК31- 2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 13 / 8</i>

Приклад завдання навчальної практики

Створити програмний додаток, що реалізує обробку даних. Описати структуру (індивідуальне завдання таблиці 1), яка містить задані поля.

Написати програму, що окремими функціями реалізує:

- Введення даних з клавіатури;
- Дані мають зберігатися у вигляді файлів (бінарних, текстових).
- Виведення даних на екран як всіх так і за параметрами (кількість параметрів -3).
- Пошук даних за параметрами (кількість параметрів - 3).
- Редагування даних. Перед редагуванням знайти потрібний запис.
- Видалення даних. Перед видаленням знайти потрібний запис.
- Впорядкування записів за зростанням або спаданням;
- Програма має містити за необхідності декілька рівнів меню та здійснювати перехід між різними рівнями меню.

Наприклад:

Додати новий запис

Вивести на екран:

- 1- *За параметром 1*
- 2- *За параметром 2*
- 3- *За параметром 3*

...

Редагувати

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 5.01/123.00.1.Б/ОК31- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 9

Таблиця 1.

Варіанти завдань

№ варіанту	Назва структури	Поля структури
1-	«Студент»	прізвище; ім'я; по батькові; стать; національність; дата народження (рік, місяць, число); номер телефону; домашня адреса (поштовий індекс, країна, місто, вулиця, будинок, квартира); курс; група; спеціальність.
2-	«Деканат»	прізвище; ім'я; по батькові; стать; курс; група; результати сесії(оцінки по предметах).
3-	«Викладач»	прізвище; ім'я; по батькові; домашня адреса (місто, вулиця, будинок, квартира); дата народження (рік, місяць, число); кафедра; посада; науковий ступінь; наукове звання; освіта; стаж.
4-	«Реєстратура»	Прізвище, ім'я, по батькові лікаря; стать; номер телефону; домашня адреса (вулиця, будинок, квартира); спеціалізація; номер кабінету; графік роботи (день тижня, час прийому).
5-	«Пацієнт»:	прізвище; ім'я; по батькові; стать; національність; зріст; вага; дата народження (рік, місяць, число); номер телефону; домашня адреса (вулиця, будинок, квартира); номер дільниці; номер медичної карти; діагноз(може бути декілька); група крові.
6-	«Товар»	категорія; найменування; вартість; термін зберігання; сорт; дата випуску (рік, місяць, число); термін придатності.
7-	«Склад»	категорія; найменування; вартість; кількість; дата надходження (рік, місяць, число); дата вибуття (рік, місяць, число).
8-	«Держава»	назва країни; столиця; державна мова (декілька); населення; площа територія; грошова одиниця; державний стрій; глава держави; державні символи.
9-	«Кінострічка»	назва; режисер (прізвище, ім'я); рік виходу в прокат (рік, місяць, число); країна; вартість; дохід; прибуток; жанр.
10-	«Рейс»	марка автомобіля; номер автомобіля; пункт призначення; вантажопідйомність (у тонах); вартість одиниці вантажу; загальна вартість вантажу; дата відправлення (рік, місяць, число); дата прибуття (рік, місяць, число).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 5.01/123.00.1.Б/ОК31- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 10

11-	«Книга»	назва; автор (прізвище, ім'я); дата випуску (рік, місяць, число); видавництво (назва видавництва, місто); ціна; кількість сторінок; тираж; жанр.
12-	«Будівля»	адреса (поштовий індекс, місто, вулиця, будинок); тип будівлі; кількість поверхів; кількість квартир; термін експлуатації; термін до капітального ремонту (25 років - термін експлуатації).
13-	«ОСББ»	адреса квартири (поштовий індекс, місто, вулиця, будинок, квартира); власник; кількість проживаючих; кількість кімнат в квартирі; площа квартири; наявність пільг.
14-	«Співробітник фірми»	прізвище; ім'я; по батькові; домашня адреса (місто, вулиця, будинок, квартира); дата народження (рік, місяць, число); відділ; табельний номер; освіта; стаж; посада; оклад.
15-	«Власник автомобіля»	прізвище; ім'я; по батькові; номер телефону; домашня адреса (місто, вулиця, будинок, квартира) марка автомобіля; номер автомобіля; номер техпаспорта; дата випуску (рік, місяць, число).

6. Методи навчання

Застосовуються наступні методи навчання:

МН01 – вербальні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);

МН02 – наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);

МН03 – практичні (різні види вправ та завдань, виконання розрахунків тощо);

МН04 – пояснювально-ілюстративний (передбачає надання готової інформації викладачем та її засвоєння студентами);

МН05 – репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;

МН06 – метод проблемного викладу;

МН07 – частково-пошуковий (евристичний);

МН08 – дискусійний метод;

МН09 – метод активного навчання (проведення ділових ігор, ігрового проектування);

МН10 – ситуаційний метод, розв'язування кейсових завдань.

Основними видами занять під час навчальної практики є самостійна робота студента з періодичними консультаціями керівника практики. Під час цього студент виконує закріплене за ним індивідуальне завдання.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 5.01/123.00.1.Б/ОК31- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 11

На консультаціях розглядаються загальні теоретичні положення, вирішуються проблемні питання, наводяться приклади деяких рішень. Під час проведення консультацій використовуються мультимедійні засоби для інтерактивної демонстрації прикладів та графічного матеріалу.

7. Методи контролю

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання програми практики у вигляді письмового звіту та оформленого з усіх розділів щоденника практики.

Звіт – основний документ студента під час проходження практики. Студент щодня коротко повинен записувати в звіт усе, що він зробив при виконанні завдання практики. Після закінчення практики звіт має бути переглянутий керівником практики, який складає відгуки та підписує його. Оформлений звіт студент повинен здати у визначений термін згідно графіка проходження практики.

Захист навчальної практики відбувається у встановлений термін. Неподання звіту є підставою для отримання незадовільної оцінки.

Підсумковий контроль – диференційований залік.

8. Критерії оцінювання

За результатами проходження практики здійснюється оцінювання рівня засвоєння студентами загальних принципів практичної професійної діяльності та ступінь оволодіння навичками програмування та тестування програмного продукту.

Захист навчальної практики відбувається перед комісією, до якої входять керівники практики та інші викладачі кафедри. Оцінка виставляється з урахуванням результатів роботи за звітом, якості продемонстрованих студентом вмінь і навичок своєї роботи, а також рівня професійної компетенції студента, виявленого у процесі проходження практики.

Оцінювання результативності проходження студентом навчальної практики здійснюється за 100-бальною системою.

Студент допускається до складання диференційованого заліку з практики у разі виконання програми практики у повному обсязі.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 5.01/123.00.1.Б/ОК31- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 12

Шкала оцінювання

За шкалою	Диференційований залік	Бали
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

9. Рекомендована література

Основна література

1. Bhattacharya Debabrata. C Programming: The Complete Guide. MTech, 2018. — 239 p.
2. Bichkar R.S. Programming with C. Universities Pres, 2017. — 1184p.
3. C Notes for Professionals. GoalKicker.com, 2018. — 341 p.
4. Kochan Stephen G. Programming in C. 4th edition. — Pearson Education, Inc., 2015. — 1285 p.
5. Gabriel T. C Programming: The Tutorial. Amazon Digital Services, 2016. — 1341 p.
6. Zambon G. Practical C. Apress, 2016. — 477 p. Universities Pres, 2017. — 1184 p.
7. Вінник В. Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова C / В. Ю. Вінник. – Житомир : ЖДТУ, 2007. – 328 с.
8. Войтенко В. В. C/C++: Теорія та практика: навч. посіб. / В. В. Войтенко, А. В. Морозов. Житомир: ЖДТУ, 2004. – 324 с
9. Методичні рекомендації для виконання завдань навчальної практики для здобувачів вищої освіти освітнього рівня "Бакалавр" денної форми навчання за спеціальністю 126 "Інформаційні системи та технології" (автори: Марчук Г.В., Левківський В.Л.), 2023. 19 с. Електронне видання (Протокол НМР №11 від 25.10.2023 р.). – Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=2972>
10. Методичні рекомендації для лабораторних та самостійних робіт з навчальної дисципліни “Програмування” Частина 2 для здобувачів вищої освіти освітнього рівня "Бакалавр" денної форми навчання за спеціальністю 126 "Інформаційні системи та технології" (автори: Марчук Г.В., Левківський В.Л.), 2023. 54 с. Електронне видання (Протокол НМР №11 від 25.10.2023 р.). – Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=2972>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 5.01/123.00.1.Б/ОК31- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 13

11. Методичні рекомендації для написання курсової роботи з навчальної дисципліни “Програмування” для здобувачів вищої освіти освітнього рівня "Бакалавр" денної форми навчання за спеціальністю 126 "Інформаційні системи та технології" (автори: Марчук Г.В., Левківський В.Л.), 2023. 25 с. Електронне видання (Протокол НМР №11 від 25.10.2023 р.). – Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=1628>

12. Kendal S. Object Oriented Programming using C#. – 2-nd edition. – BookBoon, 2018. – 403 p.

13. Mark J. Price C# 7 and .NET Core: Modern Cross-Platform Development – Second Edition, 2017. – 594 p.

14. «Методичні рекомендації для виконання лабораторних та самостійних робіт з дисципліни «Програмування» Частина 1 для студентів освітнього рівня «бакалавр», денна форма навчання спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» (автори: Марчук Г.В., Марчук Д.К., Панаріна І.В.). 2021, 78 с. Електронне видання (Протокол НМР №7 від 09.12.2021 р

15. Технології програмування. Мова С# : навч. посібн/ В.В. Томашевський. – Житомир: ЖВІ НАУ, 2012. – 484 с.

Допоміжна література

1. Shaw Z.A. Learn C the Hard Way: Practical Exercises on the Computational Subjects You Keep Avoiding (Like C). Addison-Wesley Professional, 2015. — 384 p.

2. Prinz P., Crawford T. C in a Nutshell: The Definitive Reference. 2nd ed. — O'Reilly, 2016. — 822 p.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF

3. Програмування [Електронний ресурс] / Освітній портал «Житомирська політехніка» – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=1628>