

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
УКРАЇНСЬКО-УГОРСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
КАФЕДРА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Директор Українсько-угорського  
навчально-наукового інституту  
  
/ШпеникО.О./

« 29 » червня 2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ІНФОРМАТИКА ТА ПРОГРАМУВАННЯ**

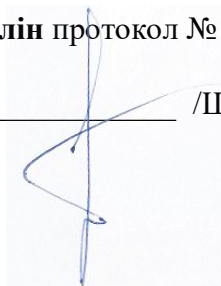
Рівень вищої освіти	<b>Перший (бакалаврський)</b>
Галузь знань	<b>01 – Освіта/ Педагогіка</b>
Спеціальність	<b>014 – Середня освіта</b>
Предметна спеціальність	<b>014.08 – Середня освіта. Фізика та астрономія</b>
Освітня програма	<b>«Фізика. Інформатика» (мова навчання фахових дисциплін – угорська)</b>
Статус дисципліни	<b>Обов'язкова</b>
Мова навчання	<b>Угорська</b>

Робоча програма навчальної дисципліни «**Інформатика та програмування**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта/Педагогіка** спеціальності **014 Середня освіта** предметної спеціальності **014.08 Середня освіта. Фізика та астрономія** освітньої програми «**Фізика. Інформатика**» (мова навчання фахових дисциплін – угорська).

**Розробники:** Петкі К. П., ст. викл. кафедри фізико-математичних дисциплін.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри **фізико-математичних дисциплін** протокол № 11 від « 23 » червня 2023р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ /Шафраньош М.І.

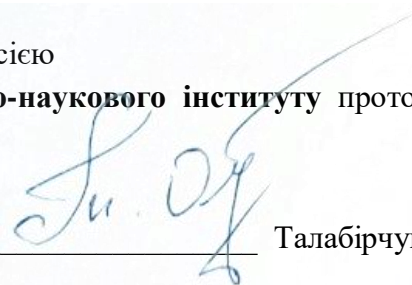


Схвалено науково-методичною комісією

**Українсько-угорського навчально-наукового інституту** протокол

№ 2 від « 27 » червня 2023 р.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Талабірчук О.Ю.



© Петкі К. П., 2023 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2023 р.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом
	Денна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 10	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 300	I, II
Кількість модулів – 6	Семестр:
Тижневих годин: для денної форми навчання:  аудиторних – 3,3/2,9/2,4  самостійної роботи – 3,3/2,7/2,6	I, II, III
	Лекції:
	68
	Практичні (семінарські):
	-
Вид підсумкового контролю: екзамен	Лабораторні:
	80
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:
	152

## 2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Інформатика та програмування» полягає у ознайомленні із структурою та принципами роботи сучасних обчислювальних систем та їх основних елементів, різними системами програмування; вивченні та засвоєнні властивостей і використанні базових програмних конструкцій та структур даних, різних технологій програмування та принципів побудови програм на їх основі, основних способів описання алгоритмів, що орієнтовані на різних виконавців; Набутті навичок в програмуванні типових алгоритмів з використанням основних структур даних, створенні сучасного інтерфейсу програми, використанні різноманітних структур даних та моделюванні власних, описанні алгоритмів різними способами.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

### Загальні компетентності

**ЗК3.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями як українською, так угорською мовами.

**ЗК4.** Здатність працювати в команді.

**ЗК7.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

### Фахові компетентності спеціальності:

**ФК 1.** Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.

**ФК 3.** Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів.

**ФК 16.** Володіння технологіями налагодження, обслуговування та експлуатації комп'ютерної мережі; здатність реалізовувати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення захищеності інформації, здатність формувати вміння безпечної роботи школярів у комп'ютерній мережі.

**ФК 17.** Здатність добирати та використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі та в позакласній роботі, аналізувати й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування в навчальних закладах з українською та угорською мовами навчання.

## 3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Інформатика та програмування» є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми:

ОК 8 Аналітична геометрія і вища алгебра;

ОК 9 Математичний аналіз;

## 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Фізика. Інформатика (мова навчання фахових дисциплін – угорська)», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Знає основні історичні етапи розвитку предметної області.	ПРН 1
Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.	ПРН 5

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Інформатика та програмування»:

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Володіє знанням основних етапів розвитку інформатики та програмування.	<b>ПРН 1</b>
Вдало оперує базовими категоріями та поняттями сфери інформатики та програмування.	<b>ПРН 5</b>

## 5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни «Інформатика та програмування» є: виконання індивідуальних завдань на комп'ютерах, виконання лабораторних робіт, презентація результатів виконаних завдань, модульні контрольні роботи, залік.

### Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: усні відповіді на лабораторних заняттях, виконання практичних завдань, тестування, захист лабораторних робіт, виконання тестових завдань.

Форма модульного контролю: письмова контрольна робота.

Форми підсумкового семестрового контролю: залік, екзамен.

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			60	<b>100</b>
T1	T2	T3	T1	T2	T3		
5	5	5	5	10	10		

T1, T2 ... – теми

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			60	<b>100</b>
T1	T2	T3	T1	T2	T3		
5	5	5	5	10	10		

T1, T2 ... – теми

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 3)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			60	<b>100</b>
T1	T2	T3	T1	T2	T3		
5	5	5	5	10	10		

T1, T2 ... – теми

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 4)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			60	<b>100</b>
T1	T2	T3	T1	T2	T3		
5	5	5	5	10	10		

T1, T2 ... – теми

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти  
(модуль 5)**

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			60	100
T1	T2	T3	T1	T2	T3		
5	5	5	5	10	10		

T1, T2 ... – теми

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти  
(модуль 6)**

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			60	100
T1	T2	T3	T1	T2	T3		
5	5	5	5	10	10		

T1, T2 ... – теми

**Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни**

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4		Модуль 5		Модуль 6	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття												
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	16	30	16	30	12	30	12	30	12	30	12	30
Комп'ютерне тестування при тематичному оцінюванні												
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10
Презентація												
Реферат												
Есе												
Модульна контрольна робота	1	60	1	60	1	60	1	60	1	60	1	60
<b>Разом</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

### **Критерії оцінювання модульної контрольної роботи**

**Методика оцінювання.** Матеріал модуля, який здобувачі вищої освіти повинні засвоїти протягом семестру, виноситься на одну модульну контрольну роботу, що проводиться у поточному семестрі.

Модульна контрольна робота (при застосуванні обчислювальної техніки) може виконуватись в два етапи: перший – теоретичний матеріал (письмово); другий – практичні завдання (із застосуванням обчислювальної техніки). Сумарна максимальна кількість балів, що виставляється здобувачу вищої освіти за виконання всіх завдань однієї контрольної роботи залежить від складності матеріалу, який виноситься на модульний контроль.

За виконання лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, що стосуються даних модулів здобувачу вищої освіти нараховується різна кількість балів, в залежності від складності матеріалу.

Лабораторна робота зараховується, якщо за кожне із завдань лабораторної роботи здобувач вищої освіти досягнув мінімального порогового рівня, визначеного за кожним запланованим результатом навчання для навчальної дисципліни «Інформатика та програмування». Критерієм успішного проходження здобувачем освіти поточного оцінювання (включно із захистом лабораторної роботи та презентацією результатів) є досягнення здобувачем освіти не менше 50% балів від загальної кількості запланованої за конкретною темою. Конкретна максимальна кількість балів подається у таблицях розподілу балів, які отримують здобувачі за модуль та за окремі види навчальної роботи.

Невиконані та незахищені лабораторні роботи, а також неявка на модульну контрольну роботу оцінюються в 0 балів незалежно від причини невиконання (неявки).

**Сумарна оцінка (від 0 до 100 балів) виставляється у відомість модульного контролю. Модуль зараховується, якщо сумарний бал складає не менше 60 балів, і зараховано всі лабораторні роботи, які є складовими даного модуля.**

Здобувач вищої освіти, який не з'явився на модульну контрольну роботу, або ж його модульна оцінка складає від 0 до 34 балів, зобов'язаний скласти (перескласти) модуль до початку підсумкового контролю у строки, визначені викладачем дисципліни та погоджені деканатом факультету.

### **Критерії оцінювання підсумкового контролю**

**Екзаменаційна методика оцінювання.** За результатами модульних контролів визначається підсумкова модульна оцінка. Залікова та екзаменаційна оцінка визначається в залежності від рейтингового балу, або балів за залік та екзамен.

**До складання заліку допускаються здобувачі вищої освіти, у яких підсумкова модульна оцінка за семестр становить не менше 35 балів і, яким зараховано всі лабораторні роботи за цей семестр.**

Здобувач вищої освіти, підсумкова модульна оцінка якого складає від 0 до 34 балів, зобов'язаний покращити її до початку підсумкового семестрового контролю під час чергування викладачів на кафедрі у строки, визначені викладачем дисципліни та погоджені деканатом факультету. В протилежному випадку, здобувач не допускається до заліку і у нього виникає академічна заборгованість.

**Екзамен з навчальної дисципліни здобувач вищої освіти може не скласти, якщо він успішно пройшов усі модульні контролі та його влаштовує підсумкова модульна оцінка. Здобувачі вищої освіти, підсумкова модульна оцінка яких становить від 35 до 59, екзамен складають обов'язково. Здобувач освіти може підвищити на іспиті рейтинговий бал, при цьому, за результатами складання екзамену оцінка не може бути менша за підсумкову модульну оцінку, яку він отримав за результатами модульних контролів у 1-му семестрі.**

Екзамен проводиться в усній формі. На іспит виносяться практичні завдання в обсязі навчального матеріалу за поточний семестр. Оцінювання результатів навчання на екзамені здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка за іспит вноситься у відомість обліку успішності.

**Таблиця відповідності оцінок за різними шкалами**

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		диференційована	недиференційована
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	F <sub>x</sub>	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Критерій оцінювання підсумкового контролю з дисципліни

— **«відмінно» (90-100 балів, A)** заслуговує студент, який виявив всебічне і глибоке знання програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, засвоїв основну і ознайомився з додатковою літературою, розуміє взаємозв'язок головних понять дисципліни та їх значення для майбутньої професії;

— **«добре» (82-89 балів, B)** заслуговує студент, який виявив повне знання програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисциплін і здатний до самостійного доповнення, але під час відповіді допустив деякі неточності;

— **«добре» (74-81 бал, C)** заслуговує студент, що виявив не цілком повне знання програмного матеріалу, не завжди успішно виконує передбачені програмою завдання, частково засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, виявив не систематичний характер знань з дисциплін і не завжди здатний до їх самостійного доповнення і під час відповіді допускає деякі неточності;

— **«задовільно» (64-73 бали, D)** заслуговує студент, що виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою. Як правило, дана оцінка виставляється студентам, що допустили помилки у відповіді на заліку чи екзамені та при виконанні залікових або екзаменаційних завдань, але які володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача;

— **«задовільно» (60-63 балів, E)** заслуговує студент, що виявив часткове знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, не завжди вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою. Як правило, дана оцінка виставляється студентам, що допустили грубі помилки у відповіді на заліку чи екзамені та при виконанні залікових або екзаменаційних завдань, але які частково володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача.

— **«незадовільно» (35-59 балів, F<sub>x</sub>)** виставляється студенту, який виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

— **«незадовільно» (0-34 балів, F)** виставляється студенту коли протягом семестру він допустив грубі помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

## 6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Зміст навчальної дисципліни

#### Модуль 1. Базові структури, алгоритми та технології програмування

##### Змістовий модуль 1. Основні поняття інформатики. Алгоритмізація.

**Тема 1. Алгоритм та алгоритмізація.** Інформаційні та обчислювальні системи. Характеристики, структура та принципи роботи обчислювальної системи. Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. Алгоритмічні системи. Способи опису алгоритмів.

**Тема 2. Технологія структурного програмування зверху-вниз.** Графічний опис алгоритмів. Поняття структурної блок-схеми. Елементарні алгоритмічні структури. Технологія структурного програмування "зверху-вниз". Опис лінійних алгоритмів мовою блок-схем. Опис розгалужених алгоритмів мовою блок-схем. Опис циклічних алгоритмів мовою блок-схем.

**Тема 3. Системи числення.** Позиційні системи числення. 10-ва система числення. Перевід чисел між різними системами числення. Двійкова система. Виконання арифметичних дій у двійковій системі числення.

##### Змістовий модуль 2. Базові структури даних та алгоритмів в мові Pascal.

**Тема 1. Мова програмування Pascal, загальна характеристика.** Інтегроване середовище Turbo Pascal. Загальна структура програми на мові Turbo Pascal. Поняття ідентифікатора та його використання.

**Тема 2. Типи даних мови Turbo Pascal.** Поняття типу даних. Прості стандартні типи даних мови Turbo Pascal. Змінні та константи. Синтаксис опису констант та змінних. Порядкові типи даних. Використання стандартних процедур бібліотеки Turbo Pascal для обробки порядкових типів.

**Тема 3. Оператори мови Turbo Pascal.** Поняття оператора. Типи операторів. Прості оператори. Арифметичні та логічні вирази. Правила їх запису. Складний оператор. Операторні дужки.

**Тема 4. Стандартний ввід/вивід даних.** Організація вводу/виводу стандартних простих типів даних. Форматований вивід даних.

**Тема 5. Керуючі конструкції мови Turbo Pascal.** Складені або структуровані оператори мови Turbo Pascal. Оператор альтернативи If-Then-Else, оператор вибору Case. Циклічні оператори While-Do, Repeat-Until.

#### Модуль 2. Складні структури даних.

##### Змістовий модуль 1. Складні статичні структури даних.

**Тема 1. Переліковий та інтервальний типи даних.** Переліковий тип даних та діапазон їх властивості. Синтаксис опису констант та змінних перелікового та інтервального типів даних.

**Тема 2. Масиви. Поняття масиву.** Синтаксис опису одновимірних масивів. Доступ до елементів одновимірного масиву. Розміщення в пам'яті. Використання циклу з параметром FOR для організації послідовного доступу до елементів масиву. Обробка одновимірних масивів (Ввід/вивід, пошук, порівняння, впорядкування).

**Тема 3. Символьні рядки.** Тип даних String як одновимірний символьний масив. Тип даних String. Використання стандартних процедур бібліотеки Turbo Pascal для обробки символьних рядків. Посимвольна обробка рядків.

##### Змістовий модуль 2. Складні структури даних.

**Тема 4. Багатовимірні масиви.** Доступ до елементів багатовимірного масиву. Розміщення в пам'яті. Типові алгоритми з використанням двовимірних масивів. Синтаксис опису масивів – констант.

**Тема 5. Записи.** Поняття запису. Синтаксис опису запису. Доступ до полів запису. Оператор приєднання With. Записи з варіантною частиною. Типові алгоритми з використанням записів.

**Тема 6. Складні структури даних користувача.** Створення та використання власних складних структур даних на основах масивів та записів: Запис – записів, запис – масивів, масив – записів.

### **Модуль 3. Поняття підпрограм.**

#### **Змістовий модуль 1. Технологія процедурного програмування.**

**Тема 1. Підпрограми та технологія процедурного програмування.** Поняття підпрограми. Типи підпрограм в мові Pascal. Синтаксис опису процедур. Звертання до процедур. Синтаксис опису функцій. Звертання до функцій.

**Тема 2. Параметри підпрограм.** Формальні та фактичні параметри підпрограм. Способи передачі параметрів. Використання параметрів значень, параметрів констант та параметрів змінних. Область дії констант та змінних. Глобальний та локальні контексти. Використання локальних і глобальних констант та змінних. Вкладені підпрограми. Підпрограми як параметри процедур та функцій. Змінні процедурного та функціонального типів даних, їх властивості.

**Тема 3. Рекурсивні підпрограми.** Характеристика та структура рекурсивних підпрограм. Рекурсивна обробка масивів (порівняння, пошук елемента).

#### **Змістовий модуль 2. Динамічне програмування.**

**Тема 1. Динамічні змінні та вказівники. Поняття динамічної пам'яті.** Динамічні змінні. Синтаксис опису. Створення та знищення динамічних змінних. Процедури GetMem, FreeMem, New, Dispose.

**Тема 2. Динамічні масиви.** Опис структури та процедур управління динамічними масивами. Виділення пам'яті для динамічного масиву. Доступ до елементів.

**Тема 3. Зв'язані структури даних. Зв'язані списки, їх типи.** Основні дії над зв'язаними списками: Перегляд елементів, видалення та вставка нового елемента.

### **Модуль 4. Робота з файлами. Технологія модульного програмування.**

#### **Змістовий модуль 1. Динамічне програмування.**

**Тема 1. Складні динамічні структури.** Структури даних – стек та черга, їх властивості. Створення структур даних стека та черги на основі зв'язаних списків та масивів.

**Тема 2. Структури даних на основі дерев.** Бінарні дерева пошуку їх властивості. Робота з бінарними деревами пошуку: створення, перегляд, пошук елементів.

**Тема 3. Файли. Поняття файлу. Типи файлів.** Опис файлових змінних. Відкриття та закриття файлів. Структура текстових файлів та зв'язок із стандартними пристроями вводу/виводу (змінні Input, Output). Обмін даними між текстовим файлом та програмою. (Ввід початкових даних, збереження результатів). Ввід/вивід масивів та записів з текстового файлу.

#### **Змістовий модуль 2. Технологія модульного програмування. Зовнішня пам'ять та її використання.**

**Тема 1. Типізовані файли.** Особливості їх використання в програмах. Обробка типізованих файлів: переміщення по типізованому файлу, вилучення або вставка значення. Збереження багатовимірних масивів в типізованому файлі.

**Тема 2. Нетипізовані файли.** Особливості їх використання в програмах. Збереження неоднорідних складних структур даних за допомогою нетипізованих файлів.

**Тема 3. Технологія модульного програмування.** Поняття модуля. Синтаксис опису. Поняття модуля та процедурна абстракція. Структура файлу модуля. Синтаксис та властивості інтерфейсної частини та області реалізації. Використання модулів у прикладних програмах. Розробка та тестування модуля для реалізації основних векторних та матричних операцій.

### **Модуль 5. Технологія об'єктно-орієнтованого програмування.**

#### **Змістовий модуль 1. Основні поняття ООП**

**Тема 1. Класи і об'єкти в РНР.** Термінологія. Синтаксис. Опис класу і створення об'єкта. Визначення властивостей класу. Визначення методів класу.

**Тема 2. Інкапсуляція, наслідування та поліморфізм об'єктів(класів).** Конструктори та деструктори об'єктів. Области Public, Protected, Private, Published класа. Успадкування. Заміна успадкованих методів і властивостей. Структура файлу проекту. Вихідний код вікна (.pas). Файл проекту (.dpr).

**Тема 3. Основні візуальні компоненти стандартної панелі Delphi:** TButton, TLabel, TEdit, їх основні властивості та події. Компоненти та їх властивості: Name та Caption, Left та Top, Width та Height, Align та Anchors, Constrains, Enabled та Visible, Tag, Color та Font, ShowHint та ParentShowHint.

## **Змістовий модуль 2. Основні компоненти Delphi.**

**Тема 1. Технологія програмування за опитуванням подій.** Базові події стандартних компонентів: OnClick, OnDblClick, OnKeyDown, OnChange, OnMouse. Використання подій для організації дій до початку роботи програми та перед її завершенням: OnCreate, OnActivate, OnClose, OnDestroy, OnDeActivate.

**Тема 2. Методи відшукування логічних помилок.** Основні візуальні компоненти стандартної та додаткової панелей Delphi: TButton, TLabel, TEdit, TMemo, TListBox, TComboBox, TCheckBox, TRadioButton, TPanel, TGroupBox.

**Тема 3. Основні компоненти для вводу/виводу інформації:** TScrollBar, TSpinEdit, TListBox, TComboBox, TStringGrid, TTimer, TGauge, TProgressBar. Проект із декількома формами. Використання методів Show, ShowModal для організації доступу до різних форм проекту.

## **Модуль 6. Компоненти Delphi.**

### **Змістовий модуль 1. Основні компоненти Delphi.**

**Тема 1. Основні візуальні компоненти Delphi:** TImage, TBevel, TShape, TBitBtn, TSpeedButton, TImageList. Компоненти Delphi: ToolBar, StatusBar, TabControl, PageControl, RichEdit, XPManifest.

**Тема 2. Використання компонентів TStringGrid та TSpinEdit для організації вводу/виводу векторів та матриць.** Створення головного меню (MainMenu).

**Тема 3. Створення локального меню (PopupMenu).** Методи виправлення помилок програмного коду за допомогою винятків.

## **Змістовий модуль 2. Робота з файлами та базами даних.**

### **Змістовий модуль 1. Графічні можливості Delphi.**

**Тема 1. Графічні можливості Delphi.** Використання Canvas.

Робота з файлами Object Pascal у та у Delphi. Основні компоненти для роботи з файлами: FileListBox, DirectoryListBox, DriveComboBox, FilterComboBox.

**Тема 2. Поняття файлу.** Робота з файлами Object Pascal у та у Delphi. Основні компоненти для роботи з файлами: FileListBox, DirectoryListBox, DriveComboBox, FilterComboBox. Компоненти стандартних діалогів. Використання компонентів стандартних діалогів: TOpenDialog, TSaveDialog, OpenPictureDialog, SavePictureDialog. Компонентів стандартних діалогів: FontDialog, ColorDialog, PrinterSetupDialog, PrintDialog, FindDialog, ReplaceDialog.

**Тема 3. Робота з базами даних.** Способи організації візуального представлення та редагування вмісту бази даних. Основні компоненти для роботи з базами даних: DataSource, DBGrid, DBImage, DBNavigator, TTable, TQuery.

## 6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання (денна, заочна)					
	Усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота	
<b>I-й семестр</b>						
<b>Модуль 1 Базові структури, алгоритми та технології програмування</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Основні поняття інформатики. Алгоритмізація.</b>						
Тема 1. Алгоритм та алгоритмізація.	8	2		2		4
Тема 2. Технологія структурного програмування зверху-вниз.	8	2		2		4
Тема 3. Системи числення.	8	2		2		4
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	<b>24</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>12</b>
<b>Змістовий модуль 2. Базові структури даних та алгоритмів в мові Pascal.</b>						
Тема 1. Мова програмування Pascal, загальна характеристика. Типи даних мови Turbo Pascal.	10	2		4		4
Тема 2. Оператори мови Turbo Pascal. Стандартний ввід/вивід даних.	12	2		4		6
Тема 3. Керуючі конструкції мови Turbo Pascal.	10	2		2		6
Разом за змістовий модуль 2	<b>32</b>	<b>6</b>		<b>10</b>		<b>16</b>
Модульна контрольна робота	<b>2</b>	<b>2</b>				
Разом за модуль	<b>58</b>	<b>14</b>		<b>16</b>		<b>28</b>
<b>Модуль 2 Складні структури даних.</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Складні статичні структури даних.</b>						
Тема 1. Переліковий та інтервальний типи даних.	8	2		2		4
Тема 2. Масиви. Поняття масиву.	12	2		4		6
Тема 3. Символьні рядки.	10	2		2		6
Разом за змістовий модуль 1	<b>30</b>	<b>6</b>		<b>8</b>		<b>16</b>
<b>Змістовий модуль 2. Складні структури даних.</b>						
Тема 1. Багатовимірні масиви.	8	2		2		4
Тема 2. Записи. Поняття запису.	12	2		4		6
Тема 3. Складні структури даних користувача.	10	2		2		6
Разом за змістовий модуль 2	<b>22</b>	<b>6</b>		<b>8</b>		<b>16</b>
Модульна контрольна робота	<b>2</b>	<b>2</b>				
Разом за модуль	<b>62</b>	<b>14</b>		<b>16</b>		<b>32</b>
Разом за I семестр	<b>120</b>	<b>28</b>		<b>32</b>		<b>60</b>
<b>II-й семестр</b>						
<b>Модуль 3 Поняття підпрограм.</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Технологія процедурного програмування.</b>						
Тема 1. Підпрограми та технологія процедурного програмування.	7	1		2		4
Тема 2. Параметри підпрограм.	7	1		2		4
Тема 3. Рекурсивні підпрограми.	7	1		2		4
Разом за змістовий модуль 1	<b>21</b>	<b>3</b>		<b>6</b>		<b>12</b>
<b>Змістовий модуль 2. Динамічне програмування.</b>						

Тема 1. Динамічні змінні та вказівники. Поняття динамічної пам'яті.	7	1		2		4
Тема 2. Динамічні масиви.	7	1		2		4
Тема 3. Зв'язані структури даних. Зв'язані списки, їх типи.	7	1		2		4
Разом за змістовий модуль 2	<b>21</b>	<b>3</b>		<b>6</b>		<b>12</b>
Модульна контрольна робота	<b>2</b>	<b>2</b>				
Разом за модуль	<b>44</b>	<b>8</b>		<b>12</b>		<b>24</b>
<b>Модуль 4. Робота з файлами. Технологія модульного програмування.</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Динамічне програмування.</b>						
Тема 1. Складні динамічні структури.	8	2		2		4
Тема 2. Структури даних на основі дерев.	8	2		2		4
Тема 3. Файли. Поняття файлу. Типи файлів.	8	2		2		4
Разом за змістовий модуль 1	<b>24</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>12</b>
<b>Змістовий модуль 2. Технологія модульного програмування. Зовнішня пам'ять та її використання.</b>						
Тема 1. Типізовані файли.	5	1		2		2
Тема 2. Нетипізовані файли.	7	1		2		4
Тема 3. Технологія модульного програмування.	8	2		2		4
Разом за змістовий модуль 2	<b>20</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>10</b>
Модульна контрольна робота	<b>2</b>	<b>2</b>				
Разом за модуль	<b>46</b>	<b>12</b>		<b>12</b>		<b>22</b>
Разом за II семестр	<b>90</b>	<b>20</b>		<b>24</b>		<b>46</b>
Разом за навчальний рік	<b>210</b>	<b>48</b>		<b>56</b>		<b>106</b>

<b>III-й семестр</b>						
<b>Модуль 1. Технологія об'єктно-орієнтованого програмування.</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Основні поняття ООП</b>						
Тема 1. Класи і об'єкти в PHP.	6	1		2		3
Тема 2. Інкапсуляція, наслідування та поліморфізм об'єктів(класів).	7	1		2		4
Тема 3. Основні візуальні компоненти стандартної панелі Delphi.	8	2		2		4
Разом за змістовий модуль 1	<b>21</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>11</b>
<b>Змістовий модуль 2. Основні компоненти Delphi.</b>						
Тема 1. Технологія програмування за опитуванням подій.	6	1		2		3
Тема 2. Методи відшукування логічних помилок.	7	1		2		4
Тема 3. Основні компоненти для вводу/виводу інформації	8	2		2		4
Разом за змістовий модуль 2	<b>21</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>11</b>
Модульна контрольна робота	<b>2</b>	<b>2</b>				
Разом за модуль	<b>44</b>	<b>10</b>		<b>12</b>		<b>22</b>
<b>Модуль 2. Компоненти Delphi.</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Основні компоненти Delphi.</b>						
Тема 1. Основні візуальні компоненти Delphi	7	1		2		4
Тема 2. Використання компонентів TStringGrid та TSpinEdit.	7	1		2		4
Тема 3. Створення локального меню (PopupMenu).	8	2		2		4
Разом за змістовий модуль 1	<b>22</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>12</b>

<b>Змістовий модуль 2. Робота з файлами та базами даних.</b>					
Тема 1. Графічні можливості Delphi.	7	1		2	4
Тема 2. Поняття файлу.	7	1		2	4
Тема 3. Робота з базами даних.	8	2		2	4
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	<b>22</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>12</b>
<b>Модульна контрольна робота</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
<b>Разом за модуль</b>	<b>46</b>	<b>10</b>		<b>12</b>	<b>24</b>
<b>Разом за III семестр</b>	<b>90</b>	<b>20</b>		<b>24</b>	<b>46</b>
<b>Разом за увесь період навчання</b>	<b>300</b>	<b>68</b>		<b>80</b>	<b>152</b>

### 6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Технологія структурного програмування зверху-вниз. Графічний опис алгоритмів. Блок – схеми.	2
2	Системи числення.	2
3	Мова програмування Pascal, загальна характеристика.	2
4	Стандартні типи даних мови Turbo Pascal. Змінні та константи.	2
5	Оператори мови Turbo Pascal.	2
6	Стандартний ввід/вивід даних.	2
7	Керуючі конструкції мови Turbo Pascal.	2
8	Переліковий та інтервальний типи даних.	2
9	Масиви. Поняття масиву.	4
10	Символьні рядки.	2
11	Багатовимірні масиви.	2
12	Записи. Поняття запису.	2
13	Складні структури даних користувача.	2
14	Підпрограми та технологія процедурного програмування.	2
15	Параметри підпрограм.	2
16	Рекурсивні підпрограми.	2
17	Динамічні змінні та вказівники. Поняття динамічної пам'яті.	2
18	Динамічні масиви.	2
19	Зв'язані структури даних. Зв'язані списки, їх типи.	2
20	Складні динамічні структури.	2
21	Структури даних на основі дерев.	2
22	Файли. Поняття файлу. Типи файлів.	4
23	Типізовані файли.	4
24	Нетипізовані файли.	2
25	Технологія модульного програмування.	2
26	Структура файлу проекту.	2
27	Основні візуальні компоненти стандартної панелі Delphi.	2
28	Компоненти та їх властивості.	2
29	Технологія програмування за опитуванням подій.	2
30	Методи відшукування логічних помилок.	2
31	Основні візуальні компоненти стандартної та додаткової панелей Delphi.	2
32	Основні компоненти для вводу/виводу інформації.	2
33	Проект із декількома формами.	2
34	Основні візуальні компоненти Delphi.	2

35	Використання компонентів TStringGrid та TSpinEdit для організації вводу/виводу векторів та матриць.	2
36	Створення головного меню (MainMenu).	2
37	Графічні можливості Delphi.	2
<b>Разом</b>		<b>80</b>

#### 6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Технологія структурного програмування зверху-вниз. Графічний опис алгоритмів. Блок – схеми.	4
2	Системи числення.	4
3	Мова програмування Pascal, загальна характеристика.	4
4	Стандартні типи даних мови Turbo Pascal. Змінні та константи.	4
5	Оператори мови Turbo Pascal.	4
6	Стандартний ввід/вивід даних.	4
7	Керуючі конструкції мови Turbo Pascal.	4
8	Переліковий та інтервальний типи даних.	4
9	Масиви. Поняття масиву.	4
10	Символьні рядки.	4
11	Багатовимірні масиви.	4
12	Записи. Поняття запису.	4
13	Складні структури даних користувача.	4
14	Підпрограми та технологія процедурного програмування.	4
15	Параметри підпрограм.	4
16	Рекурсивні підпрограми.	4
17	Динамічні змінні та вказівники. Поняття динамічної пам'яті.	4
18	Динамічні масиви.	6
19	Зв'язані структури даних. Зв'язані списки, їх типи.	4
20	Складні динамічні структури.	6
21	Структури даних на основі дерев.	4
22	Файли. Поняття файлу. Типи файлів.	6
23	Типізовані файли.	4
24	Нетипізовані файли.	4
25	Технологія модульного програмування.	4
26	Інкапсуляція, наслідування та поліморфізм об'єктів(класів).	2
27	Структура файлу проекту.	2
28	Основні візуальні компоненти стандартної панелі Delphi.	2
29	Компоненти та їх властивості.	2
30	Технологія програмування за опитуванням подій.	2
31	Використання подій для організації дій до початку роботи програми та перед її завершенням	2
32	Методи відшукування логічних помилок.	2
33	Основні візуальні компоненти стандартної та додаткової панелей Delphi.	2
34	Основні компоненти для вводу/виводу інформації.	2
35	Проект із декількома формами.	2
36	Основні візуальні компоненти Delphi.	2
37	Компоненти Delphi.	2

38	Використання компонентів TStringGrid та TSpinEdit для організації вводу/виводу векторів та матриць.	4
39	Створення головного меню (MainMenu).	2
40	Створення локального меню (PopupMenu).	2
41	Методи виправлення помилок програмного коду за допомогою винятків.	2
42	Графічні можливості Delphi.	4
43	Робота з файлами Object Pascal у та у Delphi.	2
44	Основні компоненти для роботи з файлами.	2
45	Компоненти стандартних діалогів.	2
46	Робота з базами даних.	2
	<b>Разом</b>	<b>152</b>

## **7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

**Технічні засоби** – персональні комп'ютери, мультимедійний проектор.

**Програмне забезпечення** – операційна система, пакет Microsoft Office, Turbo Pascal, Delphi7, Embarcadero.

## **8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Основна література**

1. Гече Ф.Е., Довганич М.М., Коцовський В.М. Кондрук Н.Е. Практикум з інформатики для математиків та економістів. – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2008. –183с.
2. Лагодюк В.Ю. Нестандартні методи розв'язання окремих типів математичних рівнянь. – Рівне: РМВК УО, 2010. – 18 с.
3. Шищук В.В. Основи програмування на алгоритмічній мові Pascal.—К.: Кондор, 2006.
4. Végh Ladislav Programozás Delphiben I, II. - Komárno, 2012.

### **Допоміжна література**

1. Ясінський В.А. Практикум з розв'язування задач математичних олімпіад. – Харків: Видавнича група «Основа», 2006. – 128 с.
2. Практикум по роботі у мережі INTERNET/Укл.:Т.О. Кучерява. – К.: КНЕУ,2001. – 88 с.
3. Клименко О.Ф., Головка Н.Р., Шаранов О.Д. Інформатика та комп'ютерна техніка. – К.: КНЕУ, 2002. – 534 с.

### **Інформаційні ресурси в мережі Інтернет**

1. <https://sites.google.com/site/informatica1kurs/informatika/lekcie/mova-programuvanna-pascal-osnovni-ponatta-movi>
2. <http://me.kpi.ua/downloads/Pascal.pdf>
3. <http://pascal.dp.ua>
5. <http://prog.ide.sk/pas.php>
6. <http://ctp.mkprog.eu/hu/pascal/>
7. <http://www.marcocantu.com/>

## **9. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ**

1. Інформаційні та обчислювальні системи. Алгоритмізація.
2. Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. Алгоритмічні системи.
3. Способи опису алгоритмів. Поняття структурної блок-схеми.
4. Елементарні алгоритмічні структури. Технологія структурного програмування «зверху вниз».
5. Позиційні системи числення. 10-ва система числення.

6. Перевід чисел між різними системами числення.
7. Двійкова система. Виконання арифметичних дій.
8. Опис алгоритмів мовою блок-схем.
9. Опис лінійних алгоритмів мовою блок-схем.
10. Опис розгалужених алгоритмів мовою блок-схем.
11. Опис циклічних алгоритмів мовою блок-схем.
12. Мова програмування Pascal.
13. Мова програмування Pascal. Середовище Turbo Pascal. Загальна структура програми. Ідентифікатори.
14. Типи даних. Прості стандартні типи даних. Змінні та константи.
15. Поняття оператора. Типи операторів. Прості оператори та вирази.
16. Складені оператори мови Turbo Pascal.
17. Оператор If-Then-Else, оператор вибору Case.
18. Циклічні оператори While-Do, Repeat-Until.
19. Середовище Turbo Pascal.
20. Загальна структура програми.
21. Опис констант та змінних.
22. Організація вводу/виводу стандартних простих типів даних.
23. Теми. 2. Форматований вивід даних.
24. Використання простих операторів та виразів.
25. Циклічні оператори While-Do, Repeat-Until.
26. Поняття масиву.
27. Синтаксис опису. Доступ до елементів одновимірного масиву. Розміщення в пам'яті.
28. Багатовимірні масиви. Доступ до елементів багатовимірного масиву. Розміщення в пам'яті.
29. Обробка одновимірних масивів(ввід/вивід, пошуку, порівняння, впорядкування).
30. Поняття запису.
31. Поняття запису. Синтаксис опису. Доступ до полів запису.
32. Оператор приєднання With. Запис варіантною частиною.
33. Переліковний тип даних та діапазон.
34. Обробка записів.
35. Створення власних складних структур даних на основі масивів та записів.
36. Поняття підпрограми.
37. Типи підпрограм в мові Pascal. Синтаксис опису. Звернення до підпрограм.
38. Формальні та фактичні параметри підпрограм. Способи передачі параметрів
39. Область дії констант та змінних. Глобальні та локальні константи.
40. Процедурний та функціональний типи даних.
41. Синтаксис опису процедур та звернення до них.
42. Синтаксис опису функцій та звернення до них.
43. Використання параметрів значень, констант та змінних.
44. Вкладені підпрограми.
45. Підпрограми як параметри процедур та функцій.
46. Рекурсивні підпрограми. Характеристика та структура.
47. Рекурсивна обробка масивів.
48. Динамічна пам'ять. Динамічні змінні. Синтаксис опису. Створення та знищення динамічних змінних.
49. Динамічні масиви. Опис. Виділення пам'яті. Доступ до елементів.
50. Зв'язані структури даних. Зв'язані списки, їх типи. Основні дії над зв'язаними списками.
51. Робота із стеком.
52. Робота із стеком та чергою на основі зв'язаних списків.
53. Лінійні однозв'язні стеки.
54. Використання стеків та черг.
55. Робота з бінарними деревами пошуку.

56. Бінарні дерева пошуку. Створення, перегляд, пошук.
57. Файли. Поняття файлу. Типи файлів.
58. Типізовані файли.
59. Нетипізовані файли.
60. Технологія модульного програмування.
61. Технологія модульного програмування.
62. Поняття модуля. Синтаксис опису.
63. Використання модулів у прикладних програмах.
64. Розробка та тестування модуля для реалізації основних векторних та матричних операцій.
65. Структура проекту Delphi.
66. Технологія об'єктно - орієнтованого програмування.
67. Поняття об'єкта Object Pascal та класа Delphi. Синтаксис опису. Поля, методи та властивості класу.
68. Інкапсуляція, наслідування та поліморфізм об'єктів(класів). Конструктори та деструктори об'єктів. Області Public, Protected, Private, Published класа.
69. Бібліотека візуальних компонентів Delphi VCL.
70. Ієрархія візуальних компонентів.
71. Базові поля та методи класів TComponent, TControl, TGraphicControl, TWinControl.
72. Основні візуальні компоненти стандартної та додаткової панелей Delphi: TButton, TLabel, TEdit, TMemo, TListBox, TComboBox, TCheckBox, TRadioButton, TPanel, TGroupBox.
73. Технологія програмування за опитуванням подій. Базові події стандартних компонентів: OnClick, OnDblClick, OnKeyDown, OnChange, OnMouse.
74. Використання подій для організації дій до початку роботи програми та перед її завершенням: OnCreate, OnActivate, OnClose, OnDestroy, OnDeActivate.
75. Проект із декількома формами. Використання методів Show, ShowModal для організації доступу до різних форм проекту
76. Інтегроване середовище системи програмування Delphi.
77. Основні візуальні компоненти стандартної панелі Delphi.
78. Основні візуальні компоненти стандартної панелі Delphi: TButton, TLabel, TEdit, їх основні властивості та події.
79. Основні візуальні компоненти Delphi: TMemo, TListBox, TComboBox, TCheckBox, TRadioButton, TPanel, TGroupBox їх основні властивості події.
80. Обробка повідомлень від маніпулятора "миша" та клавіатури.
81. Оформлення вікон та ввід/вивід даних.
82. Використання компонентів TStringGrid та TSpinEdit для організації вводу/виводу векторів та матриць.
83. Використання компонентів TMainMenu, TPopupMenu, TStatusBar для стандартного оформлення головного вікна програми.
84. Графічні можливості Delphi.
85. Компонент TPaintBox. Використання компонента TCanvas для створення графічного оформлення.
86. Використання компонентів TImage та TImageList для зберігання та відображення графічних зображень.
87. Обробка графічних зображень за допомогою компонента TBitmap

88. Основи роботи з базами даних у Delphi.
89. Інструменти для роботи з базами даних.
90. Формати dBase та Paradox.
91. Використання компонентів стандартних діалогів: TOpenDialog, TSaveDialog, TPictureDialog.
92. Основи роботи з базами даних у Delphi.
93. Поняття бази даних. Сервісні програми та компоненти Delphi для роботи з базами даних.
94. Робота з базами даних.
95. Способи організації візуального представлення та редагування вмісту бази даних.

**Результати перегляду  
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)