

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА КІБЕРНЕТИКИ І ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи

/ Студеняк І.П./

2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

Рівень вищої освіти      **Третій (освітньо-науковий)**

Галузь знань              12 «Інформаційні технології»

Спеціальність            122 «Комп'ютерні науки»

Освітні програми        122 «Комп'ютерні науки»

Статус дисципліни      **Обов'язкова**

Мова навчання          **Українська**

**Ужгород 2020**

Робоча програма навчальної дисципліни «**Сучасні інформаційні технології**» для здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні доктор філософії/Doctor Philosophy (Ph.D) галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 “Комп’ютерні науки” освітньої програми 122 «Комп’ютерні науки».

**Розробник:**

**Мулеса О.Ю.**, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри кібернетики і прикладної математики

**Гече Ф.Е.**, професор, доктор технічних наук, завідувач кафедри кібернетики і прикладної математики

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні

**Кафедри кібернетики і прикладної математики**

протокол № 10 від «26» червня 2020 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Гече Ф.Е.

Схвалено науково-методичною комісією **факультету математики та цифрових технологій**

протокол № 8 від «03» липня 2020 р.

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

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування Показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Очна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 90	<b>1-ий</b>	<b>1-ий</b>
Кількість модулів – 1	Семестр:	
Тижневих годин для очної форми навчання: 9  аудиторних – 4  самостійної роботи здобувача – 5	<b>1-ий</b>	<b>1-ий</b>
	Лекції:	
	<b>22</b>	<b>8</b>
	Практичні (семінарські):	
	<b>14</b>	<b>2</b>
Вид підсумкового контролю: іспит	Лабораторні:	
	-	-
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:	
	<b>54</b>	<b>80</b>

## 2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології» є теоретична та практична підготовка слухачів у напрямку вивчення інформаційних технологій, призначених для здійснення математичного комп'ютерного моделювання життєвого циклу складних систем.

Згідно вимог освітньої програми підготовки доктора філософії (PhD), здобувачі повинні знати: основні поняття та категорії, пов'язані з інформаційними технологіями; основні прийоми роботи з спеціальним програмним забезпеченням; теоретичні основи побудови моделей складних систем; методи проектування імітаційних моделей; основні аспекти імітаційного моделювання; методи обробки та аналізу результатів комп'ютерних експериментів.

Здобувачі повинні вміти: користуватися програмним забезпеченням для імітаційного моделювання; використовувати формальні методи побудови математичних моделей; розробляти схеми моделюючих алгоритмів; обробляти та аналізувати результати моделювання.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню для здобувачів ступеня вищої освіти доктор філософії / Doctor Philosophy (Ph.D) таких компетентностей:

### 1. загальні компетентності:

- **ЗК-1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- **ЗК-2.** Навички використання новітніх інформаційних і комунікаційних технологій.
- **ЗК-3.** Здатність проведення самостійних досліджень на сучасному рівні.
- **ЗК-4.** Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.
- **ЗК-5.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- **ЗК-6.** Здатність працювати в міжнародному науковому просторі.
- **ЗК-7.** Здатність розробляти та управляти науковими проектами.
- **ЗК-8.** Здатність до планування часу.

- **ЗК-9.** Здатність до роботи в команді, вміння мотивувати інших у просуванні до спільної мети.
- **ЗК-10.** Здатність комунікації на фахову тематику з нефаківцями.

## **2. фахові компетентності:**

- **ФК-1.** Здатність застосовувати знання з галузі інформаційних технологій для систематизації різноманітних пов'язаних процесів.
- **ФК-2.** Здатність визначати завдання дослідження в галузі інформаційних технологій.
- **ФК-4.** Здатність створювати та порівнювати між собою фізичні та математичні моделі існуючих об'єктів, процесів та явищ.
- **ФК-5.** Здатність оцінювати моделі з точки зору їх відповідності фізичним об'єктам, процесам та явищам, для пояснення яких застосовуються дані моделі.
- **ФК-6.** Вміння здійснювати комп'ютерне моделювання складних процесів, у тому числі із застосуванням розробленого або існуючого програмного забезпечення.
- **ФК-8.** Знайомство з інформаційними технологіями та електронікою.

### 3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми 122 «Комп'ютерні науки» (третього освітньо-наукового рівня вищої освіти), вивчення навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології» повинно забезпечити досягнення здобувачами ступеня вищої освіти: доктор філософії / Doctor Philosophy (Ph.D) таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій).	2.4
Готувати запити на отримання фінансування, звітну документацію.	2.11
Вести спілкування в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі інформаційних технологій.	3.1
Кваліфіковано відображати результати наукових досліджень у наукових статтях у фахових виданнях, вести конструктивний діалог з рецензентами та редакторами.	3.2
Професійно презентувати результати своїх досліджень на міжнародних наукових конференціях, меміарах, практично використовувати іноземну мову (в першу чергу англійську) у науковій, інноваційній та педагогічній діяльності.	3.3
Ефективно працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії.	3.4
Уміти використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації джерел.	3.5
Ініціювати наукові та інноваційні комплексні проекти в галузі інформаційних технологій, лідерство та автономність під час їх реалізації.	4.1
Діяти, дотримуючись принципів соціальної відповідальності, на основі етичних міркувань (мотивів).	4.2
Самовдосконалюватися, нести відповідальність за новизну наукових досліджень та прийняття експертних рішень.	4.3

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Уміння користуватися програмним забезпеченням для імітаційного моделювання	2.4 3.5
Уміння планувати, організовувати та проводити комп'ютерні експерименти для моделювання життєвого циклу складних систем	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 4.1 4.2 4.3
Уміння обробляти результати імітаційного моделювання засобами математичних методів обробки даних	2.4 2.11 3.5

## 4. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### **Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- іспит;
- виконання практичних робіт;
- виконання індивідуальних та групових завдань;
- презентація результатів виконаної індивідуальної роботи студента.

### **Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання**

Форми поточного контролю: виступ на семінарських заняттях, виконання практичних робіт, презентація та захист групових проєктів.

Модульне контрольне оцінювання: контрольна робота, яка виконується на персональному комп'ютері.

Контроль самостійної роботи: перевірка виконаних завдань на практичних заняттях, перевірка домашніх завдань.

Підсумковий семестровий контроль: комбінований іспит із завданнями, які потрібно виконувати із використанням персональних комп'ютерів.

Під час **оцінювання індивідуальної роботи** враховується самостійність, творчий підхід, правильність виконання завдань та максимальне залучення при цьому всіх доступних програмних ресурсів.

**Основні форми та методи організації навчального процесу, під час викладання дисципліни «Сучасні інформаційні технології»:**

- Словесні: лекція, бесіда, обговорення.
- Наочні: ілюстрація, демонстрація (з використанням фотоілюстрацій, таблиць та схем, електронних презентацій).
- Практичні: опитування на практичних заняттях; виконання практичних завдань; виконання індивідуальних завдань; контрольні роботи.
- Інтерактивні методи навчання.

Викладач використовує наступні групи методик контролю знань аспірантів, які вивчають дисципліну «Сучасні інформаційні технології»:

1. Методи усного контролю: відповідь здобувача на окреме питання теми практичного заняття; запитально-відповідна бесіда під час роз'яснення проблемного питання на практичному занятті.
2. Методи практичного контролю: перевірка правильності виконання практичних завдань, іспит, який включає у себе практичні завдання.

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

Поточне тестування та самостійна робота							Модульна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	40	100
6	9	9	9	9	9	9		

### Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	14	14
Виконання індивідуальних завдань	7	30
Виконання та презентація групових завдань	2	16
Модульна контрольна робота	1	40
<b>Разом</b>		<b>100</b>

### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.

Модульна контрольна робота проводиться у формі теоретичних та практичних завдань. Практичні завдання виконуються на персональному комп'ютері. Варіант модульної контрольної роботи складається з трьох блоків.

Перший блок покликаний виявити у здобувача базові уміння та навички в користуванні інформаційними технологіями для імітаційного моделювання. (10 балів)

Другий блок присвячений теоретичним основам математичного моделювання (10 балів)

Третій блок містить у собі завдання, які пов'язані з плануванням, проведенням та аналізу результатів комп'ютерних експериментів. (20 балів)

### **Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю**

Відповідно до *«Положення про порядок та методу проведення семестрових (курсівих) екзаменів і заліків в Ужгородському національному університеті»* (затверджено Наказом Ректора ДВНЗ «УжНУ» № 698/01-17 від 08.05.2015 р.), знання здобувачів оцінюється як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

#### ***оцінку «відмінно» (90-100 балів, А) заслуговує здобувач, який:***

- всебічно і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

#### ***оцінку «добре» (82-89 балів, В) – заслуговує здобувач, який:***

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання в достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;
- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;

- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправив, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

***оцінку «добре» (74-81 бал, С) заслуговує здобувач, який:***

- в цілому навчальну програму засвоїв, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;

- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;

- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

***оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує здобувач, який:***

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;

- виконує завдання непогано, але зі значною кількістю помилок;

- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

***оцінку «задовільно» (60-63 бали, E) – заслуговує здобувач, який:***

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

***оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX) – виставляється здобувачу, який:***

виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

***оцінка «незадовільно» (35 балів, F) – виставляється здобувачу, який:***

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи здобувача протягом семестру.

**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	FX	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

## **5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **5.1. Зміст навчальної дисципліни**

#### **Тема 1. Поняття інформаційних технологій**

Поняття інформації, співвідношення понять «інформація» і «дані». Поняття інформаційної технології. Історія розвитку комп'ютерної техніки та ІТ. Класифікація та призначення ІТ. Класифікація інформаційних технологій для комп'ютерного моделювання складних систем.

#### **Тема 2. Моделі систем**

Визначення моделювання. Математична модель. Класифікація моделей і моделювання. Формальні методи побудови моделей: кібернетичний підхід, системна динаміка, теоретико-множинний підхід. Принципи побудови моделей. Технологія моделювання. Основи процесу вироблення рішень.

#### **Тема 3. Імітаційне моделювання**

Методи проектування імітаційних моделей: варіантний, ітераційний та ієрархічні методи. Розроблення концептуальної моделі, вибір ступеня деталізації опису об'єкта моделювання, опис змінних моделі, формалізоване зображення концептуальної моделі. Перевірка достовірності і правильності імітаційних моделей.

#### **Тема 4. Програмне забезпечення імітаційного моделювання**

Основи побудови та принципи функціонування мови імітаційного моделювання. Побудова моделей з пристроями. Розвиток технологій та засобів імітаційного моделювання. Системи імітаційного моделювання. Мови моделювання: GPSS, SIMSCRIPT. Системи візуального моделювання неперервних процесів. Методи штучного інтелекту в імітаційному моделюванні.

### **Тема 5. Статистичне та імовірнісне моделювання**

Основні аспекти імітаційного моделювання: моделювання випадкових величин, подій і процесів. Імітаційні моделі систем масового обслуговування довільних структур. Метод статистичних випробувань. Генератори випадкових чисел. Перевірка послідовностей випадкових чисел. Моделювання випадкових подій та дискретних величин. Моделювання неперервних випадкових величин. Моделювання випадкових векторів та випадкових процесів. Статистична обробка результатів моделювання.

### **Тема 6. Планування, організація та проведення комп'ютерних експериментів**

Сутність планування комп'ютерного експерименту. Розробка плану проведення експериментів з моделлю. Стратегії проведення комп'ютерних експериментів. Оцінювання точності результатів моделювання. Перехідний та стаціонарний режими роботи моделі. Метод реплікацій і вилучення.

### **Тема 7. Обробка та аналіз результатів моделювання**

Математичні методи обробки даних. Методи прийняття рішень. Порівняння альтернативних варіантів систем.

## 5.2. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин					
	Форма навчання: <b>очна</b>					
	Усього	у тому числі				
		Лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
Модуль 1						
Тема 1. <b>Поняття інформаційних технологій</b>	4	2				2
Тема 2. <b>Моделі систем</b>	4	2				2
Тема 3. <b>Імітаційне моделювання</b>	8	2	2			4
Тема 4. <b>Програмне забезпечення імітаційного моделювання</b>	6	2				4
Тема 5. <b>Статистичне та імовірнісне моделювання</b>	16	4	2			10
Тема 6. <b>Планування, організація та проведення комп'ютерних експериментів</b>	32	6	6			20
Тема 7. <b>Обробка та аналіз результатів моделювання</b>	20	4	4			12
<b>Разом</b>	<b>90</b>	<b>22</b>	<b>14</b>			<b>54</b>

Назви тем	Кількість годин					
	Форма навчання: <b>заочна</b>					
	Усього	у тому числі				
		Лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
Модуль 1						
Тема 1. <b>Поняття інформаційних технологій</b>	4					4
Тема 2. <b>Моделі систем</b>	4	1				3
Тема 3. <b>Імітаційне моделювання</b>	8	1				7
Тема 4. <b>Програмне забезпечення імітаційного моделювання</b>	6	1				5
Тема 5. <b>Статистичне та імовірнісне моделювання</b>	16	2				14
Тема 6. <b>Планування, організація та проведення комп'ютерних експериментів</b>	32	2	1			29
Тема 7. <b>Обробка та аналіз результатів моделювання</b>	20	1	1			18
<b>Разом</b>	<b>90</b>	<b>8</b>				<b>80</b>

### 5.3. Теми практичних (семінарських, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		очна	заочна
1	<b>Імітаційне моделювання</b>	2	
2	<b>Статистичне та імовірнісне моделювання</b>	2	
3	<b>Планування, організація та проведення комп'ютерних експериментів</b>	6	1
4	<b>Обробка та аналіз результатів моделювання</b>	4	1
<b>Разом</b>		<b>14</b>	<b>2</b>

### 5.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		очна	заочна
1	<b>Поняття інформаційних технологій</b>	2	4
2	<b>Моделі систем</b>	2	3
3	<b>Імітаційне моделювання</b>	4	7
4	<b>Програмне забезпечення імітаційного моделювання</b>	4	5
5	<b>Статистичне та імовірнісне моделювання</b>	10	14
6	<b>Планування, організація та проведення комп'ютерних експериментів</b>	20	29
7	<b>Обробка та аналіз результатів моделювання</b>	12	18
<b>Разом</b>		<b>54</b>	<b>80</b>

## 6. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Базові джерела:

1. Емельянов, Александр Анатольевич, Екатерина Аркадьевна Власова, and Роман Владимирович Дума. "Имитационное моделирование экономических процессов." М.: Финансы и статистика 368 (2002).
2. Томашевский, Валентин Николаевич, and Елена Григорьевна Жданова. "Имитационное моделирование в среде GPSS." (2003).
3. Кобелев, Николай Борисович, Владимир Васильевич Девятков, and Виктор Антонович Половников. "Имитационное моделирование." (2013): 368-368.
4. Вьюненко, Людмила Федоровна, Михаил Витальевич Михайлов, and Татьяна Николаевна Первозванская. "Имитационное моделирование." (2017): 283-283.
5. Якимов, И. М., А. П. Кирпичников, and В. В. Мокшин. "Моделирование сложных систем в имитационной среде AnyLogic." *Вестник Казанского технологического университета* 17.13 (2014).
6. Вьюненко, Людмила Федоровна, Михаил Витальевич Михайлов, and Татьяна Николаевна Первозванская. "Имитационное моделирование." (2019).
7. Гусева, Елена Николаевна. "Математическое и имитационное моделирование." (2017).
8. Майер, Р. В. "Кибернетическая педагогика: Имитационное моделирование процесса обучения." (2014).
9. Акопов, Андраник Сумбатович. "Имитационное моделирование." (2019).
10. Якимов, И. М., А. П. Кирпичников, and В. В. Мокшин. "Моделирование сложных систем в среде имитационного моделирования GPSS W с расширенным редактором." *Вестник Казанского технологического университета* 17.4 (2014).
11. Духанов, Алексей Валентинович. "Имитационное моделирование сложных систем: курс лекций." (2010).

12. Кудрявцев, Евгений. *GPSS World. Основы имитационного моделирования различных систем*. Litres, 2017.
13. Решмин, Борис. *Имитационное моделирование и системы управления*. Litres, 2017.
14. Решмин, Борис. *Имитационное моделирование и системы управления*. Litres, 2017.

### Онлайн ресурси

1. Scholar.google.com.ua
2. Academia.edu
3. Researchgate.net
4. [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
5. Dspace.uzhnu.edu.ua
6. Webofknowledge.com
7. [www.matlab.ru](http://www.matlab.ru)
8. [www.wolframalpha.com](http://www.wolframalpha.com)

### Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. <http://www.lib.uzhnu.edu.ua> – Наукова бібліотека Ужгородського національного університету
2. <http://www.library.ukma.kiev.ua> – Наукова бібліотека Національного університету «Києво-Могилянська академія».
3. <http://www.lsl.lviv.ua> – Львівська національна наукова бібліотека імені В. Стефаника.
4. <http://www.nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського.
5. <http://www.imi.org.ua> – Інститут масової інформації

**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)